
BACHELORARBEIT

Marina Berchtenbreiter

**Wintertourismus in den Alpen.
Entwicklung, Trends und
Klimawandel**

**Dargestellt an der Tourismus-
gemeinde Lenggries**

2014

BACHELORARBEIT

Wintertourismus in den Alpen. Entwicklung, Trends und Klimawandel

**Dargestellt an der Tourismus-
gemeinde Lenggries**

Autorin:
Frau Marina Berchtenbreiter

Studiengang:
Business Management

Seminargruppe:
BM11wT1-B

Erstprüfer:
Prof. Heinrich Wiedemann

Zweitprüfer:
Dr. Phil. Bernd Schmidt

Einreichung:
München, 24.Juni 2014

BACHELOR THESIS

Wintertourism in the alps. Development, trends and global warming

**Including a casestudy of the
touristic destination Lenggries**

author:

Ms. Marina Berchtenbreiter

course of studies:

Business Management

seminar group:

BM11wT1-B

first examiner:

Prof. Heinrich Wiedemann

second examiner:

Dr. Phil. Bernd Schmidt

submission:

Munich, 24th June 2014

Bibliografische Angaben

Berchtenbreiter, Marina

Wintertourismus in den Alpen. Entwicklung, Trends und Klimawandel
Dargestellt an der Tourismusgemeinde Lenggries

Wintertourism in the alps. Development, trends and global warming
Including a casestudy of the touristic destination Lenggries

85 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,
Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2014

Abstract

Since many years, winter tourism plays an important role in the Alps. However it is very sensitive to global warming, and recent climate trends seem to negatively impact many ski resorts. The following bachelor thesis discusses the historical development of tourism in the Alps, as well as recent trends in winter tourism. Furthermore, climate change and its impact on winter tourism are analyzed. However, this study does not only restrict itself on the negative consequences, but also presents strategies of adaptations in alpine destinations to become more independent from winter sports. The case study of Lenggries shall underline the negative impact of climate change on a traditional ski resort. By referencing to an empirical data collection in form of expert interviews, existing adaption strategies in Lenggries will be evaluated and moreover, potential enhancements will be discussed.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	IX
1 Einleitung.....	1
2 Überblick über den Wintertourismus in den Alpen.....	3
2.1 Der Begriff „Tourismus“	3
2.2 Die Alpen - Lage und Klima.....	3
2.3 Historische Entwicklung des Tourismus in den Alpen.....	7
2.4 Aktuelle Trends im Tourismus	9
2.4.1 Wachsende Ansprüche	10
2.4.2 Demografischer Wandel.....	11
2.4.3 Kurz- und Tagesreisen.....	12
3 Klimaänderung in den Alpen	14
3.1 Definitionen	14
3.2 Entstehung des Klimawandels	17
3.3 Auswirkungen des Klimawandels	19
3.3.1 Globale Auswirkungen	20
3.3.2 Auswirkungen auf die Alpen.....	24
4 Strategien und Empfehlungen.....	27
4.1 Adaption – Anpassungsstrategien	27
4.1.1 Sicherung des Skisports	28
4.1.2 Angebotsergänzungen im Wintertourismus.....	33
4.2 Mitigation – Verminderungsstrategien	37
4.2.1 Verkehrsmanagement.....	37
4.2.2 Energiemanagement.....	38
5 Empirische Untersuchung – Experteninterview	40
5.1 Auswahl der Interviewpartner	41
5.2 Aufbau des Interviewleitfadens und Durchführung der Interviews	42

6	Auswirkungen des Klimawandels auf den Wintertourismus am Beispiel	
	Lenggries.....	44
6.1	Tourismus in Lenggries.....	44
6.2	Touristisches Angebot.....	45
6.3	Auswirkungen auf das Skigebiet Brauneck	47
6.4	Anpassungsstrategien zur Sicherung des Skisports am Brauneck	50
6.5	Bewertung der Anpassungsstrategien und Empfehlungen	53
7	Fazit.....	57
	Literaturverzeichnis	XI
	Anlagen.....	XVIII
	Eigenständigkeitserklärung	XXVIII

Abkürzungsverzeichnis

AR 5	5. Sachstandsbericht
BOB	Bayerische Oberlandbahn
BpB	Bundeszentrale für politische Bildung
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
d. h.	das heißt
DAV	Deutscher Alpenverein
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
FUR	Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
N ₂ O	Lachgas
Nr.	Nummer
OECD	Organization of economic cooperation and development
PKW	Personenkraftwagen
RCP	Representative Concentration Pathways
u. a.	unter anderem
usw.	und so weiter
WMO	World Meteorological Organization
WSL	Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Digitales Geländemodell der Alpen.....	4
Abbildung 2: Die vier Arten des geographischen Formenwandels.....	6
Abbildung 3: Touristische Dienstleistungskette.....	10
Abbildung 4: Atmosphärische Konzentration der Treibhausgase von 0 bis 2015.....	19
Abbildung 5: Anstieg der mittleren globalen Temperatur.	20
Abbildung 6: Prognosen der IPCC Szenarien.....	23
Abbildung 7: Abnahme der nordhemisphärischen Schneebedeckung.	25
Abbildung 8: Anpassungsstrategien für Winterregionen.	27
Abbildung 9: Auffahrt am Schlepplift und Abfahrt mit den Bullcarts.	45
Abbildung 10: Tagesmittelwerte der Schneehöhen am Brauneck.....	48
Abbildung 11: Pistenplan Brauneck.....	49

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Schneesicherheit in Skigebieten.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabelle 2: Der jährliche Wasser- und Stromverbrauch 2002.....</i>	<i>31</i>

1 Einleitung

„Der Klimawandel findet statt und zwar schneller als angenommen und die Auswirkungen sind schlimmer als befürchtet.“ (IPCC Ergebnisse des 4.Sachstandsbericht 2007)

Der Klimawandel ist zum Gegenstand gegenwärtiger Diskussionen auf globaler, nationaler und regionaler Ebene geworden. Weiße Schneezungen in sattem Grün, darauf Skifahrer und vereinzelt Tourengesher – dieser Anblick prägte die Wintersaison 2013/2014 in einigen Orten der Alpen. Der vergangene, schneearme Winter hat für großes Aufsehen gesorgt. Das Thema „Klimawandel“ ist nicht mehr aus der Diskussion über die Zukunft des Wintertourismus in den Alpen wegzudenken. Tourismusverantwortliche müssen sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf den alpinen Wintertourismus befassen und mögliche Anpassungsstrategien entwickeln, um den Tourismus auch in Zukunft zu ermöglichen. Technische Maßnahmen, wie die künstliche Beschneigung von Skipisten, werden langfristig nicht reichen, den Wintertourismus zu bewahren. Schon heute sind einige Skigebiete von der Klimaänderung betroffen und Prognosen zu Folge wird die Zahl dieser Gebiete zunehmen. Ein Handlungsbedarf ist deshalb unabdingbar und Tourismusverantwortliche sind zu einem Umdenken gezwungen. Durch alternative Angebote sollen Skigebiete ihre Schneeabhängigkeit begrenzen. Neben den Anpassungsstrategien spielen die Verminderungsstrategien eine wichtige Rolle, um CO₂-Emissionen im Alpenraum zu reduzieren und dadurch das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Klimaerwärmung zu beschränken.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Veränderungen des Klimawandels für den alpinen Wintertourismus anhand der Berechnung von Klimaforschern darzustellen. Das ungefähre Ausmaß und die Folgen des Klimawandels sollen dadurch besser abgeschätzt werden können. Neben den „objektiven klimatischen Daten“ soll die Thematik „Klimaänderung“ aber auch in der Wahrnehmung des touristischen Angebots und der touristischen Nachfrage beleuchtet werden. So werden die Entwicklung des Wintertourismus und die aktuellen Reisetrends behandelt. Am Fallbeispiel des Skigebiets Lenggries werden die Auswirkungen des Klimawandels regional verdeutlicht. Mit Hilfe von Strategien und Empfehlungen soll eine Anpassung an den Klimawandel erreicht und die Folgen abgeschwächt werden.

Die Forschungsfrage, *wie wirkt sich der Klimawandel auf den Wintertourismus in den Alpen aus und welche Anpassungen sind nötig*, wird mit Hilfe von vorhandener Literatur zur aktuellen Thematik beantwortet. Zur Darstellung der vergangenen Klimaentwicklung werden Daten von aktuellen Klimaforschungen verwendet. Neben der Literaturrecherche spielen die Experteninterviews eine wichtige Rolle. Mit Hilfe dieser

empirischen Methode werden bestehende Anpassungsstrategien an den Klimawandel für den Wintertourismus in Lenggries analysiert und neue entwickelt.

Das zweite Kapitel verschafft einen Überblick über den Tourismus in den Alpen. Dabei wird der Begriff „Tourismus“ definiert und die Lage sowie das Klima der Alpen analysiert. Die Entwicklung des alpinen Tourismus wird in sechs Phasen dargestellt. Außerdem werden die aktuellen Trends im Tourismus behandelt, welche für die Zukunft eine wichtige Rolle spielen werden.

Das Phänomen des Klimawandels wird im dritten Kapitel analysiert. Zum besseren Verständnis werden zuerst grundlegende Begriffe definiert. Im weiteren Verlauf wird auf die Entstehung des Klimawandels eingegangen und dessen Auswirkungen und Folgen erläutert. Diese werden sowohl aus globaler Sicht als auch regional auf den Alpenraum benannt.

Das vierte Kapitel enthält Anpassungsstrategien an den Klimawandel in Form der Adaption sowie Verminderungsstrategien in Form der Mitigation für Winterregionen. Die einzelnen Maßnahmen werden beschrieben und bewertet.

Im fünften Kapitel wird die empirische Untersuchung, das Experteninterview, erläutert. Dabei werden die Interviewpartner vorgestellt. Der Aufbau des Interviewleitfadens wird erklärt, ebenso die Vorgehensweise bei der Durchführung des Interviews.

Im sechsten Kapitel werden die gewonnenen Erkenntnisse der vorherigen Kapitel auf das Fallbeispiel Lenggries angewendet. Außerdem werden die Auswirkungen des Klimawandels auf das tiefgelegene Skigebiet dargestellt. Das derzeitige touristische Angebot wird aufgezeigt und wichtige touristische Kennzahlen genannt. Mit Hilfe der Experteninterviews werden langfristige Anpassungsstrategien an die Klimaänderung untersucht und neue entwickelt.

Das abschließende siebte Kapitel gibt einen Rückblick und fasst die gewonnenen Ergebnisse zusammen.

2 Überblick über den Wintertourismus in den Alpen

Die Alpen gelten als eine der größten Tourismusregionen der Welt und als Touristenmagnet in Europa. Im Mittelpunkt des Wintertourismus in den Alpen steht das Skifahren, das einen wichtigen Wirtschaftsfaktor für Skiregionen darstellt. Für viele Alpengemeinden ist der Tourismus gar existenziell geworden, hat die Arbeits- und Lebensbedingungen nachhaltig gewandelt und den Alpenregionen zunehmenden Wohlstand gebracht.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den Tourismus in den Alpen. Es wird der Begriff „Tourismus“ definiert. Daneben werden die Lage sowie das Klima der Alpen analysiert. Die historische Entwicklung des Tourismus in den Alpen wird anhand von sechs Phasen dargestellt und die aktuellen touristischen Trends genannt.

2.1 Der Begriff „Tourismus“

In der Literatur gibt es unzählige Definitionen von Tourismus. Nach Kaspar ist der Tourismus „die Gesamtheit der Beziehungen und Erscheinungen, die sich aus der Reise und dem Aufenthalt von Personen ergeben, für die der Aufenthaltsort weder hauptsächlich und dauernder Wohn- noch Arbeitsort ist.“¹ Diese Definition ist sehr weitgefasst und beinhaltet die verschiedensten Erscheinungsformen des Tourismus.²

2.2 Die Alpen - Lage und Klima

Das digitale Geländemodell zeigt die Alpen, welche dunkelbraun untermalt sind. Sie sind das höchste Gebirge im Inneren Europas, an dem Frankreich, Italien, die Schweiz, Deutschland, Liechtenstein, Österreich und Slowenien Anteil haben. Die gesamte Alpenregion nimmt eine Fläche von etwa 200.000 km² ein. Die West-Ost Ausdehnung der Alpen beträgt rund 1.200 km.

¹ Kasper 1991, S.18.

² Vgl. Müller et al. 1991, S.49.

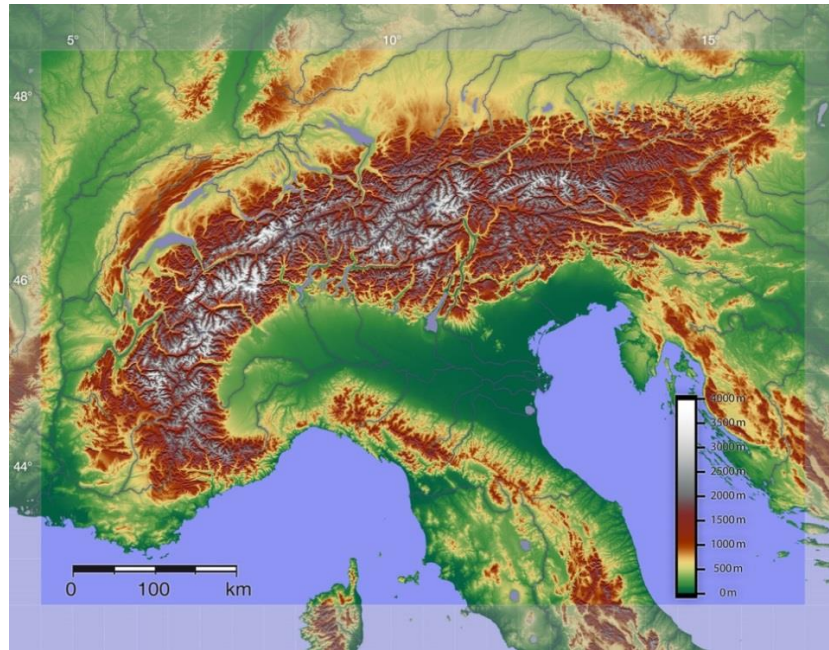


Abbildung 1: Digitales Geländemodell der Alpen.³

Wie man in Abbildung 1 sehen kann, ist der Gebirgszug im Westen der Alpen gekrümmt und mit 150 km Breite eher als schmal anzusehen. Dennoch liegt hier der höchste Gipfel Europas, nämlich der Mont Blanc, welcher 4.807 m misst. Nach Osten wird das Gebirge breiter und erreicht in Tirol seine größte Ausdehnung mit 250 km. Trotzdem ist in diesem Teil der Alpen die durchschnittliche Höhe der Berggipfel niedriger als im Westteil. Die Alpen sind eines der am dichtesten besiedelten Gebirge der Erde. Sie dienen als größter Wasserspeicher Europas, wo Flüsse wie der Rhein, die Rhône oder der Po entspringen. Weiterhin fungieren die Alpen als Klimaregulator und ökologische Nische für verschiedene Pflanzen- und Tierarten.⁴

Generell sind die Alpen aufgrund des starken Reliefs durch ein großräumiges Klima und Wettergeschehen ausgezeichnet. Sie liegen überwiegend im Bereich des gemäßigten Übergangsklimas, jedoch weist jedes Alpentäl ein anderes Klima auf.⁵ Diese Vielfalt wird im Folgenden in vier verschiedenen zentralen „Formenwandel“ beschrieben.

³ Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>, Zugriff von 09.04.2014. (Wikipedia Quelle 1)

⁴ Vgl. Koppe: <http://www2.klett.de>, Zugriff von 09.04.2014. (Koppe Quelle 1)

⁵ Vgl. Koppe: <http://www2.klett.de>, Zugriff von 10.04.2014. (Koppe Quelle 2)

Der hypsometrische Formenwandel

Bei zunehmender Höhe nimmt die Durchschnittstemperatur ab, die jährliche Vegetationszeit sinkt und der Niederschlag, der mit zunehmender Meereshöhe in Form von Schnee fällt, nimmt zu. Je höher man sich im Gebirge befindet, desto dünner wird die Luft und gleichzeitig nehmen die Intensität der Sonneneinstrahlung und die kleinräumigen Temperaturunterschiede zu. Mit steigender Höhe verändern sich also das Klima, der Boden und die Vegetation, was dazu führt, dass die Alpen für den Menschen immer untauglicher und schwieriger bewohnbar werden.⁶

Der peripher-zentrale Formenwandel

Dieser erklärt die klimatischen Zusammenhänge und Interaktionen zwischen dem Alpeninneren, dem Zentrum und den Alpenränder, der umgebenden Peripherie. Im Alpeninneren ist eine hohe Sonnenscheindauer bei geringen Niederschlägen anzutreffen. Aus diesem Grund liegen die Schnee-, Wald- und Getreidegrenzen hier deutlich höher als am Alpenrand. Im Zentrum herrscht ein kontinentales Klima, was bedeutet, dass große Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sowie Sommer und Winter bestehen. Die Luftfeuchtigkeit und der Jahresniederschlag sind gering. Das Klima im Alpeninneren wird bevorzugt, weil alle Vegetationsobergrenzen hier höher liegen. Der gesamte Alpenrand ist hingegen deutlich kühler und regenreicher. Die geringe Sonnenscheindauer und der hohe Niederschlag senken die Schneegrenze und auch die Vegetationsgrenzen sichtbar ab. Statt des kontinentalen Klimas im Alpeninneren herrscht hier ein ozeanisch geprägtes Klima. Dieses wird durch milde Winter, mäßig warme Sommer und ganzjährige Feuchtigkeit gekennzeichnet.⁷

Der planetarische Formenwandel

Dieser Formenwandel beschreibt den Einfluss der geographischen Breite, wodurch der klimatische Unterschied zwischen dem warmen Süden und dem kalten Norden in den Alpen zu erklären ist. Die Alpen bilden eine Grenze zwischen dem mediterranen Klima im Süden und der kühlgemäßigten Zone im Norden. Letztlich geht der planetarische Formenwandel auf die Einstrahlungsverhältnisse, d. h. auf die Solarzonen zurück. So bekommen südexponierte Hänge eines Alpentals wesentlich mehr Sonne und Wärme ab als die nordexponierten Hänge auf der gegenüberliegenden Talseite. Deshalb sind die Südhänge auch früher schneefrei und die Vegetationszeit liegt hier oft 200 - 300 Höhenmeter über dem schattig benachbarten Nordhang.⁸

⁶ Vgl. Bätzing 2005, S.34.

⁷ ebenda, S.34-35.

⁸ ebenda, S.35.

Der westöstliche Formenwandel

Die Alpen erstrecken sich über 1.200 km in West-Ost-Richtung und haben dadurch Anteil an den klimatischen Veränderungen Europas, die sich vom feuchten, ozeanisch geprägten Westen langsam zum trockenen, kontinental geprägten Osten wandeln. Ursache für die zunehmende Kontinentalität sind die Meeresströmungen, Winde und die jeweilige Küstenentfernung. Der westöstliche Formenwandel ist im Verhältnis zu den anderen Typen der am schwächsten ausgeprägt im Alpenraum.⁹

Diese vier Formenwandel lassen sich zum besseren Verständnis in der folgenden Grafik darstellen. Hieraus wird deutlich, dass sich der hypsometrische, der planetarische und der westöstliche Formenwandel richtungsbezogen an den drei Achsen durch eine betrachtete Region orientieren. Der peripher-zentrale Formenwandel berücksichtigt das Zentrum einer Region im Bezug zu ihrer Umgebung.

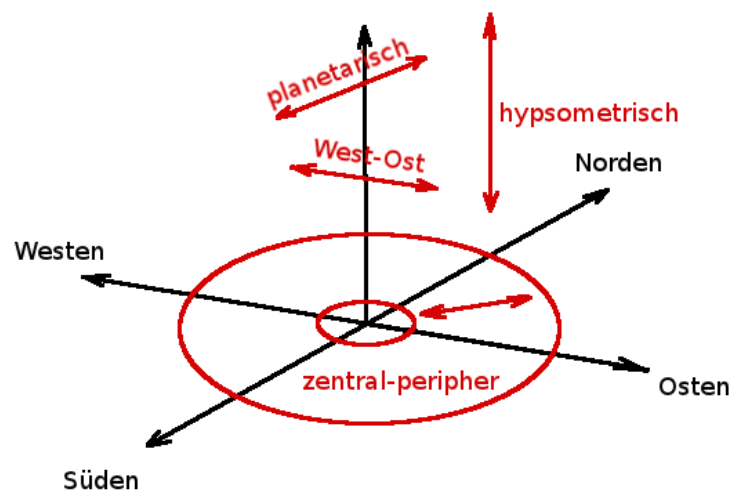


Abbildung 2: Die vier Arten des geographischen Formenwandels.¹⁰

Die Alpen gelten als Frühwarnsystem für die Auswirkungen des Klimawandels, da sie besonders sensibel auf Klimaveränderungen reagieren. Es ist wichtig für Tourismusverantwortliche, das Klima der Alpen zu kennen und auf Veränderungen aufmerksam zu reagieren.¹¹ Die Folgen des Klimawandels für den Alpentourismus werden im Kapitel 3 genauer erläutert.

⁹ ebenda, S.35-36.

¹⁰ Wikipedia: <http://de.wikipedia.org>, Zugriff von 11.04.2014. (Wikipedia Quelle 2)

¹¹ Vgl. Internationale Alpenschutzkommission CIPRA 2006, Rückdeckel.

2.3 Historische Entwicklung des Tourismus in den Alpen

Die touristische Eroberung der Alpen fand im Gegensatz zu der Erschließung anderer Tourismusregionen erst relativ spät statt. Das Hochgebirge wurde bis ins Mitte des 18. Jahrhunderts lediglich von reisenden Kaufleuten, Soldaten, Pilgern und wenigen Abenteuer touristen besucht. Im Folgenden wird die historische Entwicklung des Tourismus in den Alpen dargestellt. Diese orientiert sich an den „sechs Phasen des alpinen Tourismus“ nach Bätzing.¹²

1. Entdeckungszeit

Zwischen 1765 und 1880 besuchten nur wenige Touristen die Alpen. Mit Ausnahme einiger traditioneller Badeorte und Orte wie Chamonix, Zermatt oder Grindelwald dienten die Alpen nicht der Erholung, weshalb der Ausbau der Infrastruktur gering blieb. Die Alpen boten viel mehr Abenteuer als Entspannung.¹³

2. Belle-Epoque-Phase

Diese Phase dauerte von 1880 bis 1914 und ist mit einem intensiven Ausbau touristischer Infrastruktur, vor allem durch den Bau mächtiger Grand-Hotels und Palast-Hotels mit 200 bis 300 Zimmern, gekennzeichnet. Besonders die damalige akademische und finanzstarke Oberschicht kam seinerzeit in den Genuss der Alpen und verbrachte dort oft mehrere Sommermonate. Für die Erschließung spielte die Eisenbahn eine tragende Rolle. Der Bau von Zahnrad-, Standseil- und Schmalspurbahnen ermöglichte auch den Nicht-Bergsteigern das Erklimmen der Berggipfel und einen hervorragenden Ausblick. Darüber hinaus erfolgte in dieser Phase die Anlage von Wegenetzen und Schutzhütten durch Alpenvereine.¹⁴

3. Die Zwischenkriegszeit

Während des ersten Weltkriegs war der Belle-Epoque-Tourismus weitgehend zusammen gebrochen. Während zuvor die Alpen ausschließlich von der Oberschicht besucht wurden, galt fortan die Mittelschicht als neue Zielgruppe und die Luxushotels wurden durch viele kleine Hotels, Privatzimmer und Ferienhäuser ersetzt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde der alpenweit erste Skilift in Österreich gebaut und der Wintertourismus gewann in den 1920er Jahren immer mehr an Bedeutung. Zwischen 1924

¹² Vgl. Bätzing 2005, S.143.

¹³ ebenda, S.143.

¹⁴ ebenda, S.143-145.

und 1940 werden alpenweit ca. 60 neue Seilbahnen errichtet. Die moderne Alpensicht prägte die gesamte Nachkriegszeit bis weit in die 1970er Jahre.¹⁵

4. Alpine Goldgräberzeit

In der Phase von 1955 bis 1985 entwickelt sich der Massentourismus, der sich im Alpenraum weitreichend durchsetzte. In dieser Zeit stieg die Motorisierung der Bevölkerung stark an und in den Industriestaaten wuchs der Wohlstand der Menschen, wodurch der Urlaub für eine wesentlich größere Masse an Menschen bezahlbar wurde. Reisen als Luxusgut entwickelte sich zu einem Grundbedürfnis und sprach erstmals auch die Unterschicht an.¹⁶ Es folgte zunächst die Ausbildung des sommerlichen Massentourismus. Leitinfrastruktur sind Privatzimmer, Pensionen, Hotels, Anlage von Wanderwegen und der Bau von Seilbahnen auf Aussichtsgipfel. Mit der zunehmenden Motorisierung erfolgte der Ausbau der Verkehrswege in den Alpen. Die Menschen hatten die Möglichkeit, schnell und kostengünstig an ihr Ziel zu gelangen. Ab 1965 setzte sich der Winter-Massentourismus immer stärker durch und verzeichnet bis 1985 stetig starke Zuwachsraten. Leitinfrastruktur sind größere Hotels im Luxus-Segment, Ferienwohnungen sowie weitläufige, moderne Skigebiete. Viele Alpenregionen entwickelten sich zu „Zwei-Saison-Orten“. Der Massentourismus prägte die Alpen stark und führte zu Veränderungen von Landschaftsbild, Lebens- und Wirtschaftsweise der Bevölkerung.¹⁷

5. Stagnationsphase

Bis 1999 folgte eine Stagnationsphase der touristischen Entwicklung in den Alpen. Während die Nächtigungszahlen im Winter noch etwas stiegen, sanken sie im Sommer stetig. Insgesamt konnte eine Stagnation der Tourismusentwicklung festgestellt werden. Da der Tourismus allerdings außerhalb der Alpen deutlich wuchs, verlor der Alpentourismus dementsprechend an Marktanteilen. Dies liegt zum einen an der fortschreitenden Globalisierung und Liberalisierung im Tourismussektor als auch an dem veralteten Image der Alpen. Durch die stagnierende Nachfrage wurde ein wirtschaftlicher Druck auf die Alpenregionen ausgeübt, so dass in dieser Phase keine neuen Gebiete für den Tourismus erschlossen wurden. Es kam jedoch zu Qualitätsverbesserungen an den Wintersportanlagen, so dass die Transportfähigkeit in den bestehenden Skiregionen erheblich verbessert wurde. Dies hatte eine veränderte touristische Nachfrage zur Folge, da die bisherige „Verkäufermarkt-Situation“ zu dem

¹⁵ Bätzing 2005, S.145.

¹⁶ Vgl. Ellrich: <http://www2.klett.de>, Zugriff von 12.04.2014.

¹⁷ Vgl. Bätzing 2005, S.145-146.

heutigen „Käufermarkt“ umschlug. Das Angebot überstieg die Nachfrage, weshalb sich der Konkurrenzdruck in den Alpenregionen erheblich verschärfte. Kleinere, nicht gewerbliche Tourismusanbieter, z. B. Zimmervermietung im Nebenerwerb, wurden zunehmend vom Markt verdrängt. Die Qualitätsverbesserungen im Winter zeichnen sich durch die Erweiterung der Unterkünfte oder die künstliche Beschneigung von Skipisten aus, welche mittlerweile als Standard anzusehen ist. Im Sommer setzte ein fundamentaler Wandel ein. Es wurde ein neues Image aufgebaut und der Sommer gewann an Attraktivität, indem er zum „Aktiv-Sport-Urlaub“ wurde. Statt den traditionellen Bergsportarten wie Wandern und Bergsteigen wachsen neue, hoch spezialisierte Sportarten wie Mountain-Biking, Sportklettern, Paragliding, Golf usw. Es steht die Körpererfahrung im Zentrum des Interesses, wozu umfangreiche technische Infrastrukturen und Sportgeräte erforderlich sind. Dies führt zu enormen Investitionsausgaben und meist können nur große Tourismusorte auf dem Markt mithalten. Das gesamte Landschaftsbild in den Alpen wird nun nicht nur durch den Wintertourismus und die vielen Skianlagen und Liftbetrieben verändert, sondern auch durch die riesigen Sportanlagen für den Sommersport, was die Natur vor große Herausforderungen stellt.¹⁸

6. Phase der Neuerschließungen

Diese Phase beginnt ab 1999 und dauert bis in die heutige Zeit an. Der öffentliche Druck für Neuerschließungen bei steigendem Konkurrenzdruck zwischen den Alpen und anderen Tourismusregionen sowie inneralpin nahm letztlich zu, so dass viele Großprojekte in Diskussion kamen. In Zukunft sind Neuerschließungen zu erwarten, die sich an die aktuellen touristischen Trends orientieren. Diese werden im Folgenden genauer erläutert.¹⁹

2.4 Aktuelle Trends im Tourismus

Der Tourismus in den Alpen unterliegt einer starken Veränderung. Geänderte Werte und Rahmenbedingungen der Gesellschaft haben Auswirkungen auf das Tourismusverhalten. Unter einem Trend im touristischen Sinne versteht man eine Entwicklung, die sich von einem bestimmten Punkt in der Vergangenheit bis zur Gegenwart erstreckt, und man geht davon aus, dass sich diese Entwicklung in der Zukunft fortsetzt. Man unterscheidet den Trend, der als eine stabile mittel- bis langfristige Entwicklung gilt, von einer kurzen Modeerscheinung.²⁰ Wesentliche Trends, welche das aktuelle

¹⁸ ebenda, S.146ff.

¹⁹ ebenda, S.149.

²⁰ Vgl. Seifert, 2004, S.33.

Tourismusverhalten beeinflussen, sind: Individualisierung, hoher Qualitätsanspruch, zunehmendes Gesundheitsbewusstsein, eine veränderte Altersstruktur sowie häufigere und gleichzeitig kürzere Reisen. Nachfolgend werden die aktuellen Trends für die zukünftige Entwicklung des Tourismus in den Alpen analysiert.

2.4.1 Wachsende Ansprüche

Seit der „Alpinen Goldgräberzeit“ wandelt sich der Tourismus von einer Massenabfertigung hin zu einem individuellen, qualitätsbewussten Tourismus. Der heutige Urlauber erwartet Qualität, Gesundheit, Sicherheit, Komfort und Erholung, wobei das Preis-Leistungs-Verhältnis an Bedeutung gewinnt. Der Tourismusmarkt ist durch das Internet transparenter geworden und es ermöglicht den Suchenden die Preise, Rabatte und angebotenen Leistungen miteinander zu vergleichen. Hinzu kommen die beliebten Online-Plattformen und Bewertungsportalen - soziale Netzwerke und HolidayCheck - die es den Gästen ermöglichen, sich mit anderen Urlaubern auszutauschen. Der Kunde ist der König, welcher nach dem besten Preis-Leistungsverhältnis sucht.²¹ Er ist sehr preissensibel, hat gleichzeitig aber auch sehr hohe Ansprüche, weshalb der Reisende eine intakte Dienstleistungskette von der Buchung über den Aufenthalt bis hin zur Abreise voraussetzt.²² (siehe Abbildung 3).

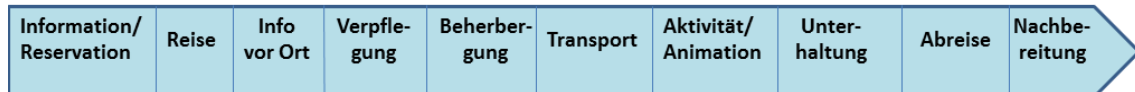


Abbildung 3: Touristische Dienstleistungskette.²³

Während sich der Reisende früher mit einem gelungenen Reiseaufenthalt mit guter Verpflegung, Beherbergung und etwas Unterhaltung zufrieden gab, hat der Gast von heute höhere Ansprüche. Dies verdeutlicht auch die Länge der Dienstleistungskette in Abbildung 3. Die Reise fängt schon weit vor der Ankunft an. Der Gast erhält auf verschiedene Wege Informationen über eine mögliche Reise. Diese Informationen erwartet er dann auch vor Ort vom Gastgeber oder durch Tourismusinformationen. Hinzu kommen die vielen Angebote und Aktivitätsmöglichkeiten am Urlaubsort. Während die Reise früher mit dem Verlassen des Urlaubsortes endete, wird der Tourist heute auch noch nach seinem Aufenthalt betreut. So ist es keine Seltenheit mehr, dass der Gast-

²¹ Vgl. Forster et al.: <http://www.naturkultur-erlebnis.ch>, S.23, Zugriff von 23.04.2014.

²² Vgl. KUNTIKUM: <http://www.klimatrends.de>, Zugriff von 23.04.2014.

²³ Eigene Darstellung in Anlehnung an Starlinger 2008, S.19-20.

geber sich mit einer Email für den Aufenthalt bedankt oder sogar ein kleines Give Away als Andenken an den Reisenden schickt.

Der heutige Urlauber hat insgesamt mehr Wahlmöglichkeiten, mit denen er einen für ihn individuellen Urlaub gestalten kann. Der Reisende wird nicht mehr durch standardisierte Pauschalangebote, welche die gesamte Masse ansprechen sollen, gelockt. Die Touristen haben so breit gestreute Interessen und Motive, dass sie verschiedene, auf sie abgestimmte Angebote erwarten. Dies entspricht dem Trend der Multi-Optionalität und der Individualisierung. Für viele Anbieter bedeutet dieser Trend eine erweiterte Wettbewerbssituation und in vielen Fällen eine ungewohnte Austauschbarkeit.²⁴

Höheres Einkommen, bessere Ausbildung und damit verbunden gehobener Wohlstand führen zu gestiegenen Ansprüchen. Der Reisende erwartet im Urlaub eine Lebensqualität, die mindestens den Standards aus dem Alltag entspricht.²⁵ Aus diesem Grund steigt die Auslastung der Vier-/Fünf-Sterne-Hotels stetig an.²⁶ Zur Basisqualität zählt auch die Nachhaltigkeit in Hinblick auf die Umwelt und der Sozialverträglichkeit der Angebote. Die Bereitschaft, mehr dafür zu bezahlen, ist jedoch noch gering. Der heutige umweltbewusste Gast setzt Energieeffizienz voraus. Um sich von der Konkurrenz abzuheben, sollte Lokales betont werden. Der Gastgeber kann sich bspw. durch hohes Bewusstsein gegenüber Natur und Ethik auszeichnen.²⁷

Zu den hohen Qualitätsansprüchen eines heutigen Touristen kommt das zunehmende Gesundheitsbewusstsein, weshalb der Wellnessmarkt in den vergangenen Jahren einen Boom erlebte. Die Urlauber achten auf ausreichende Erholung, um aus dem stressigen Alltag entfliehen zu können, auf gesunde und ausgewogene Ernährung und zudem ausreichende Bewegung.²⁸

2.4.2 Demografischer Wandel

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Altersstruktur der Bevölkerung stark verändert. Der Anteil der älteren Personen nahm dabei stark zu, während der Anteil der jüngeren Personen zurückging. Dieser Wandel wird auch für die Zukunft prognostiziert. Laut

²⁴ Vgl. Lohmann 2012: <http://www.driv.de>, S.1, Zugriff von 23.04.2014.

²⁵ ebenda, S.2, Zugriff von 23.04.2014.

²⁶ Vgl. Starlinger 2008, S.20.

²⁷ Vgl. Forster et al.: <http://www.naturkultur-erlebnis.ch>, S.22, Zugriff von 23.04.2014.

²⁸ ebenda, S.21, Zugriff von 23.04.2014.

einer laufenden Bevölkerungsstatistik wird in Deutschland der Anteil der 65-Jährigen und Älteren um 33 % von 16,6 Millionen im Jahr 2008 auf 22,8 Millionen Personen im Jahr 2030 ansteigen. Gleichzeitig wird prognostiziert, dass 2030 der Anteil der Kinder um 17 % schrumpfen wird. Statt der 15,6 Millionen sollen nur noch 12,9 Millionen unter 20-Jährige in Deutschland leben.²⁹ Es wird ein langfristiger Rückgang der Geburten erwartet. Seit 1991 ist die Zahl der Neugeborenen in Deutschland um ca. 18 % gesunken. Bis zum Jahr 2030 wird erwartet, dass die Geburtenzahl um weitere 15 % abnimmt.³⁰ Insgesamt geht man von einem Rückgang des Bevölkerungsvolumens aus. Dieser soll bei einer konstanten Urlaubsreiseintensität und Urlaubshäufigkeit keinen großen Einfluss auf die quantitative Urlaubsnachfrage haben.³¹ Dahingegen hat die veränderte Altersstruktur bedeutende Auswirkungen auf die Reisebranche. Die Senioren erhalten einen höheren Stellenwert, gleichzeitig verlieren jüngere Altersgruppen quantitativ an Bedeutung.³² Die Entwicklung wird sich in Zukunft noch verschärfen. Durch den demografischen Wandel entstehen neue Zielgruppengewichtungen. Es werden vermehrt ältere Menschen verreisen. Der Trend hin zur veränderten Altersstruktur muss Reiseanbietern bewusst sein und touristische Angebote müssen darauf angepasst werden.³³

2.4.3 Kurz- und Tagesreisen

Zum Unterschied von Urlaubsreisen, die mindestens fünf Tage dauern, sind Kurzreisen mit zwei bis vier Tagen Dauer definiert. Sie stellen einen touristischen Trend dar. Der heutige Reisende neigt zu häufigeren und dafür kürzeren Reisen.³⁴ Bis zum Jahr 2015 erwartet die Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen (FUR) doppelt so viele Kurzreisen als im Jahr 2006.³⁵ Die durchschnittliche Reisedauer betrug im Jahr 2000 13,8 Tage und sank bis 2013 auf 12,4 Tage.³⁶ Der Reisende bucht eine Kurzreise meist sehr kurzfristig und macht sie teilweise wetterabhängig, weshalb auch eine Zunahme der Last-Minute-Buchung festgestellt werden kann. Kurzurlaubsreisen sind meist Städtereisen, Besucherreisen, Kultur- und Aktivreisen und Gesundheits-, Fit-

²⁹ Vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011: <https://www.destatis.de>, S.6, Zugriff von 27.04.2014.

³⁰ ebenda, S.10, Zugriff von 27.04.2014.

³¹ Vgl. Grimm et al.: <http://m.bmwi.de>, S.15 ff, Zugriff von 24.04.2014.

³² Vgl. Forster et al.: <http://www.naturkultur-erlebnis.ch>, S.21, Zugriff von 24.04.2014.

³³ Vgl. Grimm et al.: <http://m.bmwi.de>, S.15 ff, Zugriff von 24.04.2014.

³⁴ Vgl. Starlinger 2008, S.16.

³⁵ Vgl. Baumbach 2007, S.109.

³⁶ Vgl. RA Reiseanalyse 2014, <http://www.fur.de>, S.4., Zugriff von 27.04.2014.

ness- und Wellnessreisen.³⁷ Oftmals nutzen Kurzurlauber verlängerte Wochenenden dafür. Gründe für den Anstieg der Kurzreisen sind die immer flexibleren Arbeitsregelungen wie Gleitzeit und Fenstertage sowie die steigende Mobilität.³⁸ Untersuchungen zufolge hat die Länge des Urlaubs keinen Einfluss auf die Erholung. Entscheidend ist nicht die Dauer, sondern die Möglichkeit, vom Arbeitsalltag abschalten zu können. Auch aus diesem Grund scheint die Kurzreise für den Gast immer attraktiver zu werden.³⁹ Der Anspruch der Reisenden auf hohe Qualität und ein gutes Preis-Leistungsverhältnis steht bei Kurzreisen im Widerspruch zur Aufenthaltsdauer. Je kürzer die Reise ist, desto anspruchsvoller ist der Urlauber.⁴⁰

Außerdem ist auch ein Anstieg der Kürzest-Reisen, also Tagesreisen und Ausflüge, festzustellen. Darunter versteht man mindestens halbtägige Reisen zu Freizeit Zwecken außerhalb des eigenen Wohnortes.⁴¹ Beliebte Ausflugsziele können hierbei Museen, Freizeit- und Erlebnisparks, Burgen und Schlösser verbunden mit einem Gastronomiebesuch sein. Ebenso sind Sportaktivitäten, wie z. B. Wandern und Radfahren oder Veranstaltungen bedeutende Beweggründe für Kürzest-Reisen.

Die aufgeführten Trends wirken nicht isoliert, sondern in ihrer Gesamtheit auf die Zukunft des Tourismus. Oberflächlich betrachtet wird sich das Reiseverhalten 2030 nicht so sehr von dem heutigen abgrenzen, solange wesentliche Rahmenbedingungen bestehen bleiben. Demnach bleibt der Tourismus eine Zukunftsbranche.⁴² Damit diese Aussage auch für den Wintertourismus in den Alpen zutrifft, müssen sich Tourismusverantwortliche mit den klimatischen Veränderungen beschäftigen und dessen Folgen kennen.

³⁷ Vgl. Baumbach 2007, S.109.

³⁸ Vgl. Starlinger 2008, S.17.

³⁹ Vgl. dpa Travelbook 2014, <http://www.travelbook.de>, Zugriff von 27.04.2014.

⁴⁰ Vgl. Starlinger 2008, S.17.

⁴¹ ebenda, S.17.

⁴² Vgl. Lohmann 2012: <http://www.driv.de>, Zugriff von 27.04.2014.

3 Klimaänderung in den Alpen

Das Phänomen des Klimawandels ist ein allgegenwärtiges Thema in den Alpen, welches in diesem Kapitel analysiert wird. Zum besseren Verständnis werden zuerst grundlegende Begriffe definiert. Im weiteren Verlauf wird auf die Entstehung des Klimawandels eingegangen und dessen Auswirkungen und Folgen erläutert. Diese werden sowohl aus globaler Sichtweise als auch bezogen auf den Alpenraum benannt.

3.1 Definitionen

Wetter, Witterung und Klima

Zunächst sollen die drei Begriffe Wetter, Witterung und Klima definiert werden, welche im alltäglichen Sprachgebrauch oft gleichgesetzt und damit häufig falsch verwendet werden.

Das Wetter ist der physikalische Zustand der Atmosphäre zu einem bestimmten Zeitpunkt an einem bestimmten Ort. Dieser Zustand wird beschrieben durch die meteorologischen Größen wie Lufttemperatur, Luftdruck und Wind sowie die davon abhängigen Elemente wie Niederschlag und Bewölkung. Der Begriff Wetter bezieht sich auf eine kurze Zeit, so spricht man etwa vom Wetter eines Tages oder auch einer Woche.⁴³

Mit zunehmendem Zeitintervall spricht man nicht mehr von Wetter, die Rede ist dann von Witterung. Sie beschreibt den allgemeinen, durchschnittlichen oder vorherrschenden Charakter des Wetterablaufs während eines Zeitraums von mehreren Wochen oder Jahreszeiten.⁴⁴ Der Begriff der Witterung ist im Gegensatz zu Wetter und Klima international, insbesondere in der englischsprachigen Literatur, nicht übereinstimmend definiert.⁴⁵

Das Klima ist laut der Meteorologischen Weltorganisation (WMO) die Synthese des Wetters an der Erdoberfläche über einen bestimmten Zeitraum eines bestimmten Ortes oder Region. Ein entsprechender Referenz- oder Bezugszeitraum umfasst nach Empfehlungen der WMO 30 Jahre, um die charakteristischen statistischen Eigenschaften des Wetters bestimmen zu können. Die letzte abgeschlossene Klimaperiode war 1961

⁴³ Vgl. Hupfer, Kuttler 2006, S.5.

⁴⁴ ebenda, S.5.

⁴⁵ Vgl. Hoy 2008, S.8.

bis 1990. Als Klimaelemente zählen wie beim Wetter u. a. die Elemente Lufttemperatur, Niederschlag und Wind. Das Klima ist kein bestehender Zustand, da er sich permanent verändert. Deshalb ist der Begriff Klimawandel eng mit dem Begriff Klima verknüpft.⁴⁶

Klimawandel

Der Begriff Klimawandel wird vom Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) wie folgt definiert: "any change in climate over time, whether due to natural variability or as a result of human activity".⁴⁷

Der Klimawandel wird somit durch zwei Ursachen begründet. Er wird zum einen durch natürliche Schwankungen verursacht, zum anderen durch den menschlichen Eingriff in die Natur, wodurch der Treibhauseffekt hervorgerufen wird. Die Schwankungen verursachen die natürlichen Veränderungen des Klimas auf der Erde über einen längeren Zeitraum und beschreiben so die vergangene Klimageschichte. Hauptsächlich wird der aktuelle Klimawandel jedoch durch den vom Menschen verursachten Anstieg der Treibhausgase gesehen.⁴⁸ Die Rede ist hierbei von der globalen Erwärmung, welche dem anthropogenen Treibhauseffekt zugrunde liegt.⁴⁹

Natürliche Klimaschwankungen

Es gibt verschiedene Ursachen für natürliche Klimaschwankungen. Eine Möglichkeit ist die sogenannte Orbitalbewegung. Durch leichte Kreiselbewegungen der Erde erhält einmal die Südhalbkugel und ein anderes Mal die Nordhalbkugel der Erde mehr Sonneneinstrahlung. Das Meer ist nicht gleichmäßig auf der Erdkugel verteilt, weshalb die ankommende Strahlung variiert und Klimaschwankungen entstehen. Dieser Prozess läuft über Tausende von Jahren ab, weshalb sich das ökologische System darauf einstellen und das Klima selbst regulieren kann. So können große Klimaschwankungen vermieden werden und das ökologische System wird kaum geschädigt.⁵⁰

Globale Erwärmung

Unter Globaler Erwärmung versteht man das Phänomen, dass die Durchschnittstemperatur in der erdnahen Atmosphäre in den letzten Jahren immer weiter angestiegen ist. Wie bereits erwähnt, wird die globale Erwärmung durch menschliche Eingriffe, dem sogenannten anthropogenen Treibhauseffekt, erzeugt. Ein Effekt der globalen Erwär-

⁴⁶ Vgl. Hupfer, Kuttler 2006, S.5.

⁴⁷ Vgl. IPCC: <http://www.ipcc.ch>, Zugriff von 29.04.2014. (IPCC Quelle 1)

⁴⁸ Vgl. Heil 2010, S.3-4.

⁴⁹ Vgl. Hoy 2008, S.11.

⁵⁰ Vgl. Klimawandel Heute: <http://www.klimawandel-heute.de>, Zugriff von 14.05.2014.

mung ist der Klimawandel, welcher seinen Ursprung in der Industrialisierung im 19. Jahrhundert fand.⁵¹

Natürlicher Treibhauseffekt

Die Grundlage für das Leben auf der Erde ist der natürliche Treibhauseffekt. Er regelt die Durchschnittstemperatur auf der Erde und verhindert, dass die eingestrahlte und lebensnotwendige Sonnenenergie ungehindert in das Weltall abgestrahlt werden kann. Die kurzwelligen Sonnenstrahlen durchdringen unsere Atmosphäre und werden einerseits von der Erde aufgenommen, andererseits in langwellige Strahlen umgewandelt und in das Weltall zurückreflektiert. Die Atmosphäre, welche die Erde umgibt, besteht aus natürlichen Treibhausgasen wie Wasserdampf und Kohlenstoffdioxid (CO₂). Sie ist maßgeblich für das Klima auf der Erde verantwortlich. Die Treibhausgase machen die Atmosphäre äußerst undurchlässig für die zurückgeworfenen Strahlen und absorbieren diese zum Teil.⁵² Durch diesen Effekt beträgt die durchschnittliche globale Temperatur ca. +15°C. Ohne den natürlichen Treibhauseffekt würde die globale Durchschnittstemperatur bei -18°C liegen.⁵³

Anthropogener Treibhauseffekt

Der anthropogene Treibhauseffekt entsteht durch die Aktivität des Menschen, der zusätzliche Treibhausgase in die Atmosphäre abgibt. Dieser Effekt verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt. Durch die erhöhte Menge von Treibhausgasen werden die von der Erde reflektierten Strahlen verstärkt absorbiert und als langwellige Strahlen wieder auf die Erde abgegeben. Letztendlich kommt mehr Strahlung auf der Erdoberfläche an als von der Sonne ausging. Somit erwärmt sich die Erdoberfläche stärker als von der Natur vorgesehen.⁵⁴

Treibhausgase

Treibhausgase sind in der Atmosphäre vorkommende Stoffe, welche für die Wärmehückstrahlung und somit für die erhöhte Erderwärmung verantwortlich sind (siehe natürlicher Treibhauseffekt). Je höher die Anzahl des in der Atmosphäre lagernden Treibhausgases ist, desto höher ist die Reflexion der Wärmestrahlen.⁵⁵ Die wichtigsten Gase sind Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und Fluorchlorkoh-

⁵¹ Vgl. Heil 2010, S.4.

⁵² ebenda, S.5.

⁵³ Vgl. Beuermann, Hüging 2014: <http://www.bpb.de>, Zugriff von 30.04.2014.

⁵⁴ Vgl. Heil 2010, S.6.

⁵⁵ ebenda, S.5.

lenwasserstoff (FCKW). Die Gase sammeln sich in der Atmosphäre an, so dass ihre Konzentration mit der Zeit ansteigt.⁵⁶

3.2 Entstehung des Klimawandels

Bei der Erforschung des Klimawandels erlangen Experten immer wieder neue Erkenntnisse. Die Entstehung ist sehr komplex, genauso wie die Vorhersage seiner Weiterentwicklung. Allgemein betrachtet ist unser Klima die Folge der Energiebilanz zwischen Sonne und Erde. Die von der Sonne absorbierte Strahlung und die von unserem Planeten reflektierte Energie müssen sich im Schnitt ausgleichen, ansonsten folgt eine Klimaänderung. Im Folgenden werden die Ursachen, die zur Entstehung des Klimawandels beitragen, erläutert.

Wie unter 3.1 beschrieben, variiert die ankommende Sonneneinstrahlung auf der Erde durch die Orbitalbewegung. Dies führt zu leichten Klimaschwankungen. Natürliche Schwankungen gibt es schon seit mehr als 11.000 Jahren.⁵⁷ Zu den bekanntesten Phänomenen zählt die Eiszeit oder auch die starke Veränderung der Sahara, welche als sehr fruchtbar galt. Diese Veränderungen hat die Natur über mehrere Jahre hinweg selbst geschaffen. Das ökologische System kann sich an die neuen Gegebenheiten anpassen und mögliche Schäden können verhindert werden.

Anders ist das beim Treibhauseffekt. Dieser gilt als Hauptverursacher für den aktuellen Klimawandel, der durch das verstärkte Einwirken des Menschen und der Industrialisierung hervorgerufen wird. Der Prozess des Klimawandels wird auf ein Vielfaches beschleunigt, was enorme Auswirkungen auf das ökologische System hat.⁵⁸ Durch menschliche Aktivitäten werden Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas und andere synthetische Gase produziert.

Kohlenstoffdioxid bildet mit Abstand den größten Anteil der künstlichen Treibhausgase. Es ist die Ursache für mehr als drei Viertel der vom Menschen verursachten Erwärmung. Nimmt der Gehalt des Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre zu, beeinträchtigt das unser Klima maßgeblich. Durch die Verbrennung von fossilen Brennstoffen wie Ergas, Erdöl und Kohle zur Erzeugung von Strom in der Industrie, in Haushalten oder den CO₂-Ausstoß beim Flug- und Straßenverkehr, wurden im Jahre 2011 weltweit 34,7 Milliarden Tonnen Kohlenstoffdioxid freigesetzt. Die Rodung der

⁵⁶ Vgl. IPPC: <http://www.de-ipcc.de>, S.6, Zugriff von 30.04.2014. (ICPP Quelle 2)

⁵⁷ Vgl. Klimawandel Heute: <http://www.klimawandel-heute.de>, Zugriff von 14.05.2014.

⁵⁸ Vgl. Heil 2010, S.6ff.

Wälder, insbesondere der tropischen Regenwälder, entfernt Pflanzen und Bäume. Diese Tätigkeit setzte zusätzlich im Jahre 2011 3,3 Milliarden Tonnen CO₂ frei. Dabei sind Bäume äußerst wichtig für die Umwelt, da sie CO₂ abbauen und dadurch die Konzentration der Treibhausgase in der Atmosphäre senken.⁵⁹

Auch das Treibhausgas Methan trägt zum Treibhauseffekt bei. Dieses entsteht, wenn organisches Material unter Sauerstoffabfluss abgebaut wird, wie es in den Mägen von Wiederkäuern sowie beim Nassreisanbau und in Mülldeponien der Fall ist.⁶⁰

Lachgas wird ebenfalls durch menschliche Aktivitäten wie Düngereinsatz und das Verbrennen fossiler Energieträger freigesetzt. Doch auch natürliche Prozesse in Böden und Ozeanen produzieren Lachgas. Die Konzentration von N₂O hat in der Atmosphäre seit Beginn der Industrialisierung um 17 % zugenommen.⁶¹

Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) sind auch für den Treibhauseffekt von großer Bedeutung. Sie wurden lange Zeit als Kühlmittel in Kühlschränken, in Spraydosen und anderen industriellen Prozessen eingesetzt, weil sie sich durch hohe chemische Belastbarkeit auszeichnen. Als man herausfand, dass FCKW zur Zerstörung der Ozonschicht beiträgt, wurde ihre Verwendung 1990 verboten.⁶²

Auch Ozon ist ein Treibhausgas, welches aber nicht direkt freigesetzt wird, sondern aus anderen Schadstoffen entsteht.⁶³ Durch chemische Reaktionen produzieren Gase wie Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoffe und Stickoxide das Treibhausgas Ozon.⁶⁴

Die atmosphärische Konzentration dieser Treibhausgase ist in den letzten Jahren exponentiell angestiegen. Dies wird in Abbildung 4 verdeutlicht, welche die Entwicklung der Konzentration der Treibhausgase bis 2005 zeigt. Dabei werden die drei wichtigsten Treibhausgase, Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas, aufgeführt.

⁵⁹ Vgl. Jürgen Paeger: <http://www.oekosystem-erde.de>, Zugriff von 01.05.2014.

⁶⁰ ebenda, Zugriff von 01.05.2014.

⁶¹ Vgl. Jürgen Paeger: <http://www.oekosystem-erde.de>, Zugriff von 01.05.2014 sowie IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, Zugriff von 01.05.2014. (ICPP Quelle 3)

⁶² Vgl. Jürgen Paeger: <http://www.oekosystem-erde.de>, Zugriff von 01.05.2014 sowie IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, Zugriff von 02.05.2014. (ICPP Quelle 3)

⁶³ Vgl. Jürgen Paeger: <http://www.oekosystem-erde.de>, Zugriff von 02.05.2014.

⁶⁴ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, Zugriff 02.05.2014. (ICPP Quelle 3)

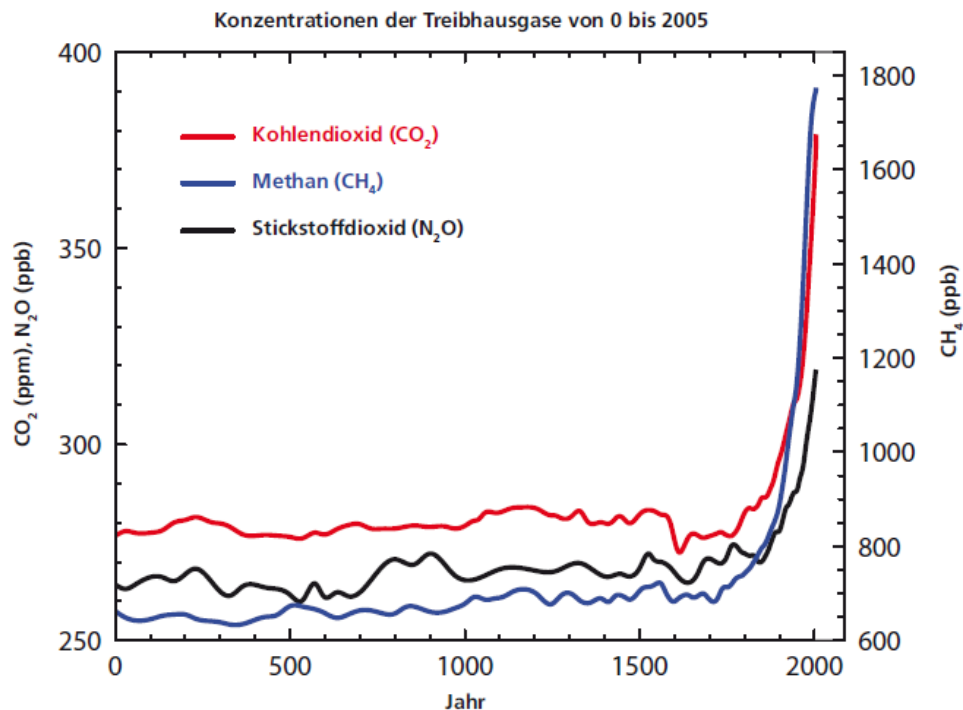


Abbildung 4: Atmosphärische Konzentration der Treibhausgase von 0 bis 2015.⁶⁵

Die Konzentrationseinheiten sind Teile pro Million (ppm) oder Teile pro Milliarde (ppb), und bezeichnen die Molekülanzahl des Treibhausgases pro je einer Million bzw. einer Milliarde Luftmoleküle in einer atmosphärischen Probe. Aus der Grafik ist zu entnehmen, dass die Konzentration der Treibhausgase seit etwa 1750 stark angestiegen ist, was auf menschliche Aktivitäten im Industriezeitalter zurückzuführen ist.⁶⁶ 15-30 % des CO₂, welches in den kommenden Jahren freigegeben wird, wird in den nächsten tausend Jahren noch in der Atmosphäre vorhanden sein. Weitere 11-14 % werden auch noch nach 10.000 Jahren vorhanden sein.⁶⁷

3.3 Auswirkungen des Klimawandels

Die erhöhte Emission anthropogener Treibhausgase hat verheerende Auswirkungen auf das Klima. Welche globalen Folgen der Temperaturanstieg hat und welche Auswirkungen er für die Alpen hat, wird im Folgenden dargestellt. Im Kapitel 6 werden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Region Lenggries verdeutlicht.

⁶⁵ ebenda, Zugriff von 02.05.2014.

⁶⁶ ebenda, Zugriff 02.05.2014.

⁶⁷ Vgl. Mrasek 2007: <http://www.spiegel.de>, Zugriff von 02.05.2014.

3.3.1 Globale Auswirkungen

Der Intergovernmental Panel on Climate Change ist eine Institution der Vereinten Nationen, welche 1988 resultierend aus der starken Temperaturzunahme gegründet wurde. Wissenschaftler tragen weltweit den aktuellen Stand der Klimaforschung zusammen und bewerten anhand anerkannter Veröffentlichungen den jeweils neusten Kenntnisstand zum Klimawandel. In den Jahren 2013 und 2014 veröffentlicht der IPCC den fünften Sachstandsbericht (AR 5).⁶⁸ In diesem Bericht sind die Belege für den aktuellen Klimawandel und seine Ursachen noch umfassender und signifikanter als im vorherigen Bericht von 2007. Der aktuelle Sachstandsbericht bestätigt, dass sich das Klima aufgrund menschlicher Einflüsse ändert. Die Abschätzungen der zukünftigen Entwicklung sind dabei sehr viel fundierter.⁶⁹ Die Folgen des Klimawandels sind in den Ökosystemen aller Kontinente und der Ozeane, aber auch in der Gesellschaft und Wirtschaft festzustellen. Die primäre Auswirkung des heutigen Klimawandels ist der Temperaturanstieg. Die globale Mitteltemperatur stieg im Zeitraum von 1880 bis 2012 um 0,85°C. Jedes der drei vergangenen Jahrzehnte war an der Erdoberfläche wärmer als alle vorangehenden Jahrzehnte seit 1850.

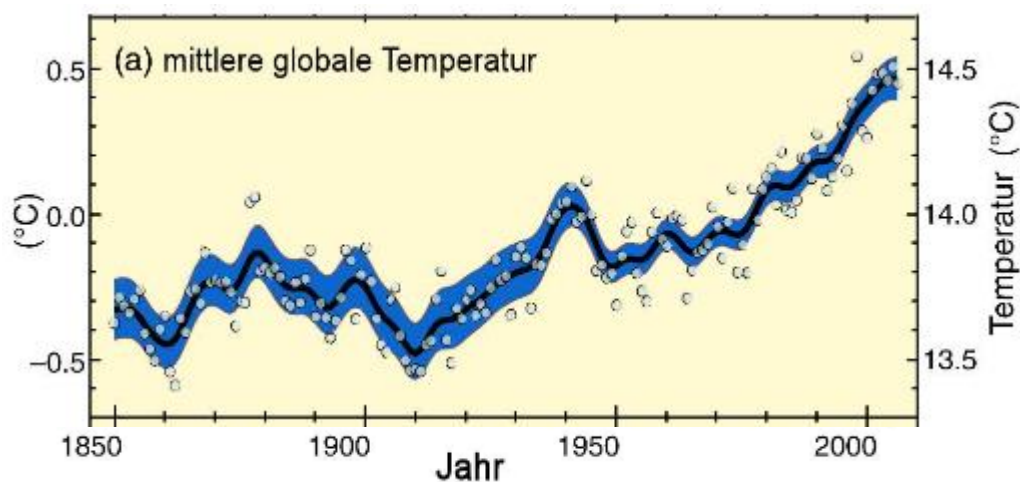


Abbildung 5: Anstieg der mittleren globalen Temperatur.⁷⁰

Seit 1850 werden globale Erdoberflächentemperaturen gemessen. Abbildung 5 zeigt, dass diese Temperatur vor allem in den letzten Jahrzehnten übermäßig angestiegen

⁶⁸ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.1, Zugriff von 02.05.2014. (IPCC Quelle 4)

⁶⁹ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.1, Zugriff von 02.05.2014. (IPCC Quelle 5)

⁷⁰ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.3, Zugriff von 02.05.2014. (IPCC Quelle 2)

ist, was auf die Industrialisierung zurückzuführen werden muss. Der 100-jährige Trend von 1906 bis 2005 weist einen Temperaturanstieg von 0,74°C auf.⁷¹

In den vergangenen 15 Jahren ist die globale Mitteltemperatur zwar weiter angestiegen, jedoch war die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs langsamer als in den vorhergehenden Jahrzehnten. Allerdings kann man bei diesem Ergebnis nicht auf eine generelle Abschwächung des globalen Klimawandels schließen, da solch kurzfristige Veränderungen vor allem natürliche und interne Schwankungen im Klimasystem als Grund haben.⁷²

Der Temperaturanstieg ist die direkte Folge des Klimawandels und die Ursache für viele weitere schwerwiegende Auswirkungen. Die Folgen beziehen sich auf die Ökosysteme auf der gesamten Erde sowie auf die Gesellschaft und die Wirtschaft.

Durch die Erwärmung der Luft erwärmen sich auch die Meere und Seen. Die Ozeane sind der wichtigste Wärmespeicher der Erde. Im Zeitraum von 1971 bis 2010 speicherten die Ozeane mehr als 90 % der Energie, die dem Klimasystem zusätzlich zugeführt wurde. Vor allem bei der Wasseroberfläche ist ein starker Temperaturanstieg zu erkennen. In den oberen 75 Metern stieg die Temperatur von 1971 bis 2010 im Durchschnitt um 0,11°C alle zehn Jahre. Jedoch kann man auch einen Temperaturanstieg im tiefen Ozean unterhalb von 3.000 m erkennen.⁷³ Die Ozeanerwärmung hat unangenehme Folgen für den gesamten Wasserorganismus. Warmes Wasser hat einen geringeren Sauerstoffgehalt als kaltes Wasser. Lebewesen im Ozean können nur innerhalb eines begrenzten Temperaturfensters auf Veränderungen reagieren.⁷⁴

Der Säuregehalt der Ozeane hat zugenommen. Die Ozeane nehmen ein Drittel des anthropogenen CO₂ auf, weshalb der pH-Wert abnimmt. Dies bedroht die Lebensfähigkeit vieler Ozeanbewohner. Die Versauerung gefährdet das Wachstum kalkbildender Organismen wie Korallen, Muscheln und Schnecken und schädigt Korallenriffe.⁷⁵

Außerdem ist der Anstieg des Meeresspiegels eine Folge des Klimawandels. Der globale mittlere Meeresspiegel erhöhte sich im Zeitraum von 1901 und 2010 um ca. 19 cm. Pro Jahr stieg der Meeresspiegel durchschnittlich um etwa 1,7 mm an. Dieser Effekt stellt eine Gefahr für Küsten und küstennaher Gebiete dar, die abgetragen wer-

⁷¹ ebenda, S.2, Zugriff von 04.05.2014.

⁷² Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.2, Zugriff von 04.05.2014. (IPCC Quelle 5)

⁷³ ebenda, S.2-4, Zugriff von 04.05.2014.

⁷⁴ Vgl. Brenner: <http://www.planet-wissen.de>, Zugriff von 27.05.2014.

⁷⁵ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.2-4, Zugriff von 04.05.2014. (IPCC Quelle 5)

den oder sogar irgendwann ganz verschwinden.⁷⁶ Gletscher gehen weiter zurück und Polkappen schmelzen. 2002 bis 2011 ist etwa sechsmal so viel Grönlandeis geschmolzen wie in den zehn Jahren davor. Das Eis an der Antarktis nimmt enorm an Masse ab und die Arktis könnte schon vor Mitte des 21. Jahrhunderts eisfrei sein. Auch die Schneebedeckung geht zurück und Permafrostböden erwärmen sich.⁷⁷

Ebenso die vielen extremen Wetterereignisse passen ins Bild des Klimawandels. Die Erwärmung der Erde erfolgt nicht gleichmäßig und sie verändert die Niederschlagsmuster. Es kommt häufiger zu Stürmen, Hurrikans und Überflutungen. Wohngebiete werden verwüstet oder ganz zerstört. Die zunehmende Dürre stellt eine Gefahr für die Natur dar, da sie zu großflächigen Waldbränden führen kann.⁷⁸

Der Temperaturanstieg bringt für alle Beteiligten viele Risiken mit sich. Durch Ozeanerwärmung und -versauerung, Extremtemperaturen, Dürreperioden, Überflutungen sowie den daraus resultierenden Verlusten an Biodiversität und Produktivität von Ökosystem und Landwirtschaft, Schäden an Infrastruktur und Landverluste werden das Wirtschaftswachstum verlangsamt, die Ernährungssicherheit gefährdet und soziale Ungleichheiten verschärft. Dies alles kann zu gewaltsamen Konflikten und Migrationsbewegungen führen.⁷⁹

Der Weltklimarat IPCC hat verschiedene Emissionsszenarien definiert, um zukünftige Temperaturänderungen zu prognostizieren. Die Szenarien beinhalten künftige Entwicklungen von Treibhausgasen und andere Faktoren, die das Klima beeinflussen. Die folgende Abbildung zeigt vier Szenarien, welche repräsentative Konzentrationspfade (Representative Concentration Pathways - RCP) genannt werden. Sie beschreiben den Temperaturverlauf von 1900 bis 2012 und stellen vier Szenarien bis 2100 auf.⁸⁰ In den Szenarien wird ein Temperaturanstieg von 0,9°C – 4,2°C projiziert. Das Szenarium RCP2.6 sagt einen Temperaturanstieg von 0,9°C voraus und ist damit der niedrigste Wert. Den höchsten Temperaturanstieg mit 4,2°C zeigt RCP8.5 auf. Die Spannbreite der Prognose ist sehr hoch, da es sich um mehrere Szenarien handelt und heute noch nicht vorausgesagt werden kann, welches inwieweit eintreten wird. Mit Ausnahme von Szenario RCP2.6 würde sich in allen Szenarien die Erwärmung nach Ende des 21. Jahrhunderts fortsetzen. IPCC zeigt, dass unter Bedingung dieses ambitionierten

⁷⁶ ebenda, S.2-4, Zugriff von 04.05.2014.

⁷⁷ ebenda, S.2-4, Zugriff von 04.05.2014.

⁷⁸ ebenda, S.2-4, Zugriff von 04.05.2014.

⁷⁹ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.1-3, Zugriff von 04.05.2014. (IPCC 6)

⁸⁰ Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.5., Zugriff von 04.05.2014. (IPCC 5)

Szenarios und auf der Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes der Physik des Klimasystems durchaus die Möglichkeit besteht, die globale Erwärmung auf unter 2°C zu begrenzen.

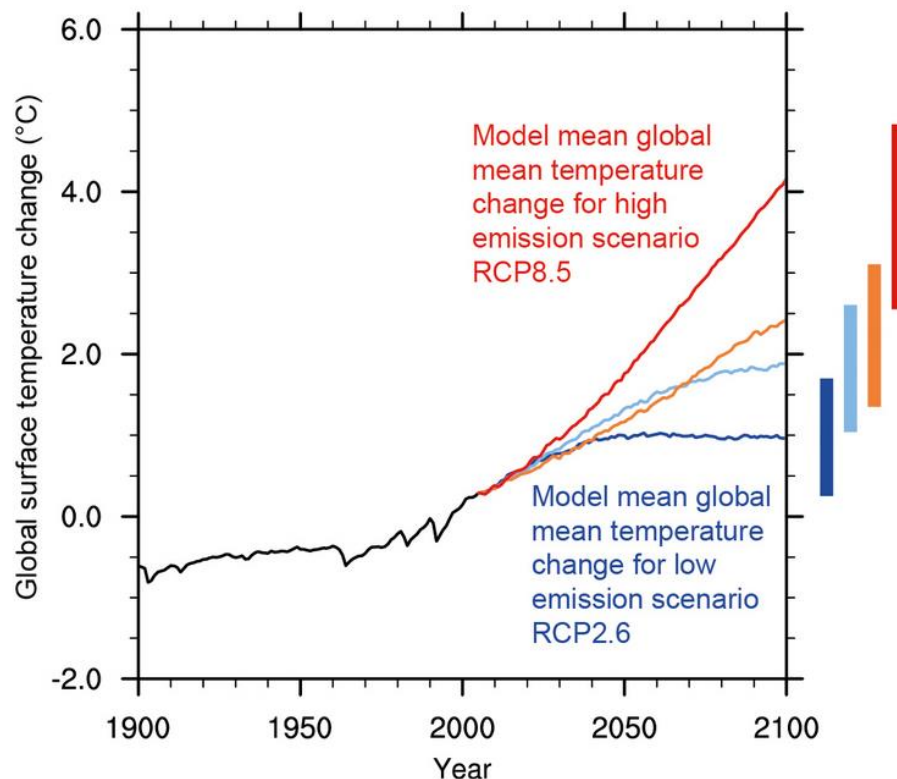


Abbildung 6: Prognosen der IPCC Szenarien.⁸¹

Es ist davon auszugehen, dass die CO₂-Emissionen die mittlere globale Erwärmung der Erdoberfläche bis ins späte 21. Jahrhundert weitgehend bestimmt. Die meisten Aspekte des Klimawandels werden für mehrere Jahrhunderte bestehen bleiben, auch wenn die Emission von Treibhausgasen gestoppt wird. Dies hat einen Klimawandel mit enormen Ausmaß und Folgen über mehrere Jahrhunderte hinweg zufolge, der durch vergangenen, gegenwärtige und zukünftige CO₂ Abgaben verursacht wird.⁸²

Die Klimaveränderungen der letzten Jahrzehnte und die genannten Szenarien gelten für den globalen Bereich als Durchschnittswerte. Um Äußerungen für bestimmte Gebiete treffen zu können, müssen diese globalen Annahmen regionalisiert werden. Die

⁸¹ IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.3, Zugriff von 04.05.2014. (IPCC Quelle 7)

⁸² IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.2, Zugriff von 04.05.2014. (IPCC Quelle 8)

Auswirkungen des Klimawandels auf die Alpenregion werden im nächsten Abschnitt erläutert.

3.3.2 Auswirkungen auf die Alpen

Im Kapitel 2.2 wurde bereits erwähnt, dass die Alpen als Klimafrühwarnsystem gelten. Während die globale Durchschnittstemperatur in den letzten 120 Jahren um 0,6°C anstieg, ist die Temperatur in den Alpen um 1,6°C bis 2°C angestiegen. Das bedeutet, dass der Alpenraum einen somit mehr als doppelt so hohen Temperaturanstieg aufweist als das globale Mittel. Die Gründe, warum die Alpen zu einem der klimaintensivsten Gebiete zählen, sind die Rückkoppelungseffekte, welche durch den Rückgang der Schnee- und Eisflächen entstehen.⁸³ Dieser Effekt liegt an der globalen Erwärmung und beeinflusst wiederum die Temperatur. Vereiste oder verschneite Flächen können das Sonnenlicht durch ihre helle Oberfläche sehr gut reflektieren und es wird kälter. Ist das Klima wärmer, nehmen Eis- und Schneeflächen ab. Die Sonnenstrahlen können nicht mehr reflektiert werden und es wird noch wärmer.⁸⁴

Es stellt sich die Frage, welche Prognosen Wissenschaftler für die klimatische Zukunft der Alpen wagen können. Mit einem regionalen Klimamodell REMO des Max-Planck-Instituts für Meteorologie in Hamburg konnten mögliche Klimaszenarien für den Alpenraum aufgestellt werden.⁸⁵ Es wurde eine Temperaturzunahme bis 2050 um 2°C prognostiziert. Bis 2085 ist von einem weiteren Temperaturanstieg von 4-5°C auszugehen.⁸⁶ In Folge des Temperaturanstiegs nehmen Frosttage und Kältewellen ab.⁸⁷

Die Niederschlagsmenge bleibt nahezu konstant, dafür wird sich aber die saisonale Verteilung der Niederschläge verändern. Es ist wahrscheinlich, dass eine Verlagerung der Niederschläge vom Sommer in den Herbst und Winter stattfinden.⁸⁸ Durch das wärmer werdende Klima wird der Niederschlag in Form von Schneefall abnehmen. Der Niederschlag in Form von Regen nimmt dafür zu. Daraus folgt, dass es zukünftig immer trockenere und wärmere Sommer geben wird und die Spätwinter und Frühjahre

⁸³ Vgl. Meier 2008, S.20.

⁸⁴ Vgl. Heil 2010, S.16.

⁸⁵ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2008: <http://www.alpconv.org>, S.12, Zugriff von 06.05.2014.

⁸⁶ Vgl. Umweltbundesamt Österreich 2007, S.68

⁸⁷ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: <http://www.alpconv.org>, S.13, Zugriff von 06.05.2014.

⁸⁸ ebenda, S.12, Zugriff von 06.05.2014.

immer feuchter werden. Infolgedessen steigt die Gefahr der Schneelawinen, welche aus erhöhten Temperaturen und intensiveren Regenniederschlägen entstehen.⁸⁹

Durch den Rückgang des Schneefalls nimmt die Länge und Menge der Schneedecke seit Mitte der 80er Jahre ab.⁹⁰ Dadurch wird die Schneesicherheit eines Skigebiets, welche vor allem für den Tourismus entscheidend ist, stark beeinflusst. Nach Abegg kann von Schneesicherheit gesprochen werden, wenn an 100 Tagen die Schneehöhe mindestens 30 cm beträgt und dies in mindestens sieben von zehn aufeinander folgenden Winter der Fall ist.⁹¹ Die Schneesicherheit ist heute eine wichtige Eigenschaft für ein Skigebiet, um für Skitouristen als attraktiv zu gelten. Abbildung 7 zeigt, dass die Schneebedeckung in den letzten Jahrzehnten stark zurückging.

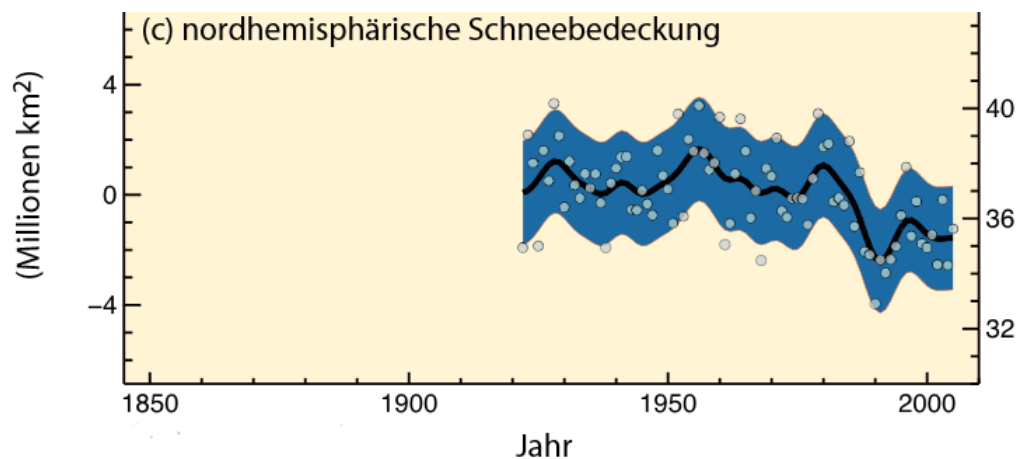


Abbildung 7: Abnahme der nordhemisphärischen Schneebedeckung.⁹²

Während die Länge und Masse der Schneedecke abnimmt, steigt die Nullgradgrenze in den Alpen. Oberhalb der Nullgradgrenze fällt der Niederschlag normal als Schnee, unterhalb als Regen. Diese Grenze ist im Vergleich zu 1990 heute um 250 m gestiegen.⁹³

⁸⁹ Vgl. Heil 2008, S.17.

⁹⁰ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: <http://www.alpconv.org>, S.17, Zugriff von 06.05.2014.

⁹¹ Vgl. Abegg 1996, S.59ff.

⁹² Vgl. IPCC: <http://www.de-ipcc.de>, S.3, Zugriff von 02.05.2014. (IPCC Quelle 2)

⁹³ Lubasch 2012, S.44.

Tabelle 1 zeigt die Anzahl der natürlich schneesicheren Skigebiete, d. h. ohne Einbezug der technischen Beschneigung, unter heutiger und zukünftiger Klimabedingungen, welche nach einer Studie der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ermittelt wurde. Demnach können heute 91 % der bestehenden Skigebiete in den Alpen nach der 100-Tage-Regel als natürlich schneesicher bezeichnet werden. Bei einem durchschnittlichen Temperaturanstieg um 1°C, welchen man bis 2025 annimmt, würden 109 der heute noch schneesicheren Skigebiete keine Schneesicherheit mehr aufweisen. Bei einem Temperaturanstieg von 2°C gelten noch 61 % Gebiete als schneesicher, bei einem Anstieg von 4°C nur noch ein Drittel. Dabei werden Gebiete mit einem hohen Voralpenanteil früher und stärker betroffen sein als Gebiete in den Hochalpen.⁹⁴

Land	Anzahl Skigebiete	Schneesicher heute	+1°C (2025)	+2°C (2050)	+4°C (2100)
Deutschland	39	27	11	5	1
Frankreich	148	143	123	96	55
Italien	87	81	71	59	21
Österreich	228	199	153	115	47
Schweiz	164	159	142	129	78
Total	666	609	500	404	202

Tabelle 1: Schneesicherheit in Skigebieten.⁹⁵

Für die Dauer der Schneedecke wird angenommen, dass sie bei jedem Grad Celsius Erwärmung um mehrere Wochen zurückgeht und sich somit die Wintersaison verkürzt.⁹⁶

⁹⁴ Vgl. Abegg 2012, <http://www.wsl.ch>, S. 30 f., Zugriff von 06.05.2014.

⁹⁵ Eigene Darstellung in Anlehnung an Abegg 2012, <http://www.wsl.ch>, S. 30, Zugriff von 06.05.2014.

⁹⁶ Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: <http://www.alpconv.org>, S.18, Zugriff von 06.05.2014.

4 Strategien und Empfehlungen

Wie aus Tabelle 1 Kapitel 3.3.2 hervorgeht, wird die Hälfte aller Skigebiete in den Alpen in den kommenden Jahrzehnten ihre Schneesicherheit verlieren. Die Grenze der Schneesicherheit klettert von derzeit 1.200 m auf 1.600 m bis 2.000 m in den nächsten 30 bis 50 Jahren. Skigebiete unterhalb dieser Grenze gelten dann als unwirtschaftlich.⁹⁷

Skigebiete stehen vor großen Herausforderungen, weshalb sie Strategien entwickeln müssen, um auch in Zukunft noch bestehen zu können. Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den Möglichkeiten, eine Anpassung an die Klimaerwärmung herbeizuführen bzw. eine Abschwächung der Klimaerwärmung zu erreichen.

4.1 Adaption – Anpassungsstrategien



Abbildung 8: Anpassungsstrategien für Winterregionen.⁹⁸

⁹⁷ Vgl. Breitenbach 2006, S.5.

⁹⁸ Eigene Darstellung.

Die Adaption versucht für die sich veränderten Bedingungen neue Anpassungsstrategien zu finden. Der Klimawandel stellt für den Wintertourismus in den Alpen langfristig gesehen eine Bedrohung ersten Ranges dar. Aus diesem Grund müssen schon heute von den Tourismusverantwortlichen in den betroffenen Skiregionen Strategien entwickelt werden. In Abbildung 8 sind die wichtigsten Anpassungsstrategien dargestellt, welche sich in zwei Bereiche unterteilen: in die Sicherung des Skisports und die Angebotsergänzung. Diese Maßnahmen werden im weiteren Verlauf erläutert.

4.1.1 Sicherung des Skisports

Die Skifahrer werden aller Voraussicht nach auch in den nächsten Jahrzehnten einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor in den Alpen darstellen. Aufgrund der Abhängigkeit vom Wintertourismus gilt eine erste Strategie der Sicherung des Skisports.⁹⁹

Technische Maßnahmen

Zu den technischen Maßnahmen zählen folgende Möglichkeiten: Landschaftseingriffe, bodenunabhängige Transportanlagen, Konzentration auf Gunsträume, Pisten- und Schneemanagement sowie Beschneiungsanlagen.

Bei den Landschaftseingriffen handelt es sich um bauliche Maßnahmen, welche die Bodenbeschaffenheit beeinflussen. Je nach Bodeneigenschaft ist eine unterschiedliche Menge an Schnee für den Skibetrieb erforderlich. So ist auf ebenen, grasbedeckten Unterlagen nur eine geringe Schneehöhe nötig. Dagegen herrschen in höheren Gebieten überwiegend rauhere Terrainverhältnisse und es ist eine größere Schneemenge nötig. Durch Landschaftseingriffe kann Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit genommen werden und diese dienen u. a. der Sicherung und Verlängerung der Wintersaison. Ziel dieser Maßnahme ist, die für den Skibetrieb erforderliche Mindesthöhe zu reduzieren und die Pistenpräparation durch planierte Flächen zu erleichtern. Hierfür werden einzelne Geländeelemente entfernt, Bodenwellen geglättet, Buckel abgetragen und Felsblöcke gesprengt. Zudem kann die Bodenvegetation entfernt werden und in den Wasserhaushalt Eingriff genommen werden, um z. B. Feuchtgebiete zu entwässern. Landschaftseingriffe, insbesondere großflächige Planien, führen jedoch zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, zu einer Vegetationsverarmung und einer Verstärkung der Erosion. Aus diesem Grund werden großflächige Planien auch als besonders

⁹⁹ Vgl. Abegg 1996, S.161.

schädigende Maßnahme gesehen. Diese Eingriffe sind aus ökologischer Sicht und im Interesse des Sommertourismus auf das absolute Minimum zu reduzieren.¹⁰⁰

Mit bodenunabhängigen Transportanlagen können Skifahrer in höher gelegene Gebiete transportiert werden, wenn im Tal oder in Talnähe nicht genügend Schnee liegt. Aufgrund der Erfahrungen aus den vergangenen schneearmen Wintern und im Hinblick auf die zukünftigen Prognosen sollten keine Skilifte mehr unter 1.700 m errichtet werden. Bestehende Skilifte sollten hier durch bodenunabhängige Anlagen ersetzt werden. Diese Anlagen, z. B. in Form von Sesselliften, können nicht nur in schneearmen Wintern das Skifahren ermöglichen, sie bringen zudem Kapazitätserhöhungen und Komfortverbesserung mit sich. Bodenunabhängige Transportanlagen können auch im Sommer genutzt werden, wodurch die jahreszeitenunabhängigen Angebote erweitert werden können.¹⁰¹

Die Konzentration auf Gunsträume ist eine weitere Möglichkeit zur Sicherung des Skisports. Ziel ist, den Skibetrieb auf die am besten geeigneten Standorte zu fokussieren. Darunter zählen die Vermeidung von süd- bzw. die Bevorzugung von nordexponierten Hängen und die Erschließung von höher gelegenen Skigebieten inklusive Gletscher. Die skitouristische Erschließung von hochgelegenen Gebieten dient der Schneesicherheit und bietet eine bessere Schneequalität sowie den Reiz der hochalpinen Landschaft.¹⁰² Auch diese Strategie birgt Probleme, da in vielen Skigebieten die „Flucht nach oben“ gar nicht möglich ist. Die hochgelegenen Gebiete sind meist voll ausgeschöpft. Hinzu kommt die erhöhte Lawinengefahr in höheren Lagen. Auch der große technische und finanzielle Aufwand der Hochgebirgsererschließung darf hier nicht außer Acht gelassen werden.¹⁰³

Das Pisten- und Schneemanagement (snow farming) dient dazu, möglichst haushälterisch mit dem vorhandenen Schnee, natürlich oder künstlich erzeugt, umzugehen. Dazu zählen eine sorgfältige Pflege und Beschattung der Pisten, die Errichtung von Schneezäunen sowie das Anlegen von Schneedepots in höher gelegenen Skigebieten und Gletschern. Letzteres gilt als Maßnahme, die in Zukunft an Bedeutung gewinnen dürfte. Der Schnee wird dabei mit Folien oder Sägespänen zugedeckt und soll dem Schnee die „Übersommerung“ ermöglichen. Je nach Abdeckmethode und unterschiedlicher Höhenlage kann ein Teil des Schnees konserviert und zu Beginn der neuen Sai-

¹⁰⁰ Vgl. Abegg 1996, S. 162-163.

¹⁰¹ ebenda, S. 163.

¹⁰² ebenda, S.163-164.

¹⁰³ Vgl. Cipra Compact 2011, S.17.

son wieder eingesetzt werden. Durch diese Methode kann Strom gespart werden, der sonst bei Beschneiungsanlagen benötigt wird. Dennoch verbirgt das Anlegen von Schneedepots Nachteile. Das Landschaftsbild wird stark beeinträchtigt und es kommt zu erheblichen Geländeänderungen.¹⁰⁴

Die künstliche Beschneigung wird als Hauptstrategie für die Sicherung des Skibetriebes und die Aufrechterhaltung der Saisondauer gesehen. Die Pistenfläche in den Alpen beträgt etwa 92.000 ha, was ca. 1 % der gesamten Alpenfläche entspricht. Davon sind über ein Drittel, etwa 25.000 ha, mit Beschneiungsanlagen ausgestattet.¹⁰⁵ In den vergangenen Jahren ist die Anzahl der beschneiten Flächen stark gestiegen. In den deutschen Alpen werden 17 % der Pistenfläche beschneit, in Frankreich 23 %. Die Schweiz hat stark aufgerüstet, hier konnten im Winter 2011/2012 39 % der Pisten beschneit werden. Die Spitze teilen sich Österreich und Italien. Hier sind etwa 70 % der Pistenfläche mit Schneeerzeugern ausgestattet.¹⁰⁶

Beschneiungsanlagen werden heute als notwendig angesehen, um den Skibetrieb erfolgreich zu betreiben. Der Ablauf der künstlichen Beschneigung imitiert den natürlichen Prozess der Schneebildung. Künstlich bzw. mechanisch erzeugte Schneeflocken ersetzen zum einen natürlichen Schnee, zum anderen dienen sie aufgrund ihrer Resistenz gegenüber Auftauphasen als eine optimale Basis für das längere Liegenbleiben des natürlichen Schnees.¹⁰⁷ Einem uneingeschränkten Einsatz von Beschneiungsanlagen sind sowohl aus klimatischen als auch aus wirtschaftlichen Gründen Grenzen gesetzt. Als optimale Voraussetzungen zählt eine geringe Luftfeuchtigkeit und eine möglichst geringe Temperatur. Ab einem bestimmten Wert, welcher sich aus beiden Komponenten ergibt, wird die künstliche Beschneigung als wirtschaftlich nicht lohnend angesehen. So gelten Temperaturen unter -3°C und eine Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % als optimal.¹⁰⁸ Außerdem dürfen die wirtschaftlichen Faktoren nicht außer Acht gelassen werden. Der Bau von künstlichen Beschneiungsanlagen ist mit hohen Anschaffungskosten und laufenden Betriebskosten verbunden. Es fallen vor allem hohe Energie- und Wasserkosten an. Trotz Einschränkungen gehören Beschneiungsanlagen immer mehr zur Grundausstattung, die aber nur als Unterstützungsfunktion dienen und den Winter nicht ersetzen können.¹⁰⁹

¹⁰⁴ ebenda, S.16.

¹⁰⁵ Vgl. Deutscher Skiverband: <http://www.deutscherskiverband.de>, Zugriff von 20.05.2014.

¹⁰⁶ Vgl. Seilbahnen Schweiz 2012, S.26, International Report on Snow and Mountain Tourism 2013, S.20ff. sowie Baumbach 2008 S.1ff.

¹⁰⁷ Vgl. Abegg 1996, S.165ff.

¹⁰⁸ Vgl. Pröbstl 2006, S.43.

¹⁰⁹ Vgl. Abegg 1996, S.166-167.

Im vergangenen Winter 2013/2014 war es in einigen Gebieten in den Alpen derart warm, dass Beschneiungsanlagen gar nicht zum Einsatz kommen konnten. Vor allem tiefegelegene Gebiete, die eigentlich am meisten auf die Unterstützung der Beschneiungsanlagen angewiesen sind, konnten diese nicht einsetzen, weil die klimatischen Voraussetzungen nicht gegeben waren.

Künstliche Beschneiungsanlagen weisen einen enormen Wasser- und Stromverbrauch auf. Die Wasserversorgung wird in Zukunft eine große Herausforderung darstellen. Konflikte mit anderen Wassernutzern, steigende Wasserpreise und ökologische Probleme sind vorprogrammiert. Um die Wasserversorgung sicher zu stellen, werden immer häufiger Speicherseen erbaut. Diese Seen benötigen zusätzliche Energie, um sie zu füllen bzw. um das Wasser von den Seen zu den Schneeerzeugern zu transportieren. Deshalb steigt auch der Stromverbrauch.

Der ohnehin immense Energieverbrauch wird sich zukünftig noch weiter erhöhen, da vermehrt unter verringerter Effizienz beschneit wird. Es ist davon auszugehen, dass der Stromverbrauch überproportional stark ansteigen wird.¹¹⁰

	Pro 4-Personen-Haushalt	Pro ha beschneiter Piste	Alpenweit für die Beschneigung
Wasserverbrauch	200 m ³	4000 m ³	95 Mio. m ³
Stromverbrauch	4500 kWh	25000 kWh	600 Mio. kWh

Tabelle 2: Der jährliche Wasser- und Stromverbrauch 2002¹¹¹

Tabelle 2 zeigt den jährliche Wasser- und Stromverbrauch für die künstliche Beschneigung in den Alpen verglichen mit dem entsprechenden Jahresverbrauch eines durchschnittlichen Vier-Personen-Haushalts in Deutschland. Hier geht man davon aus, dass der Energieverbrauch während der Saison 2001/2002 pro Hektar beschneiter Piste 25.426 kWh entspricht. Auf den ganzen Alpenraum gerechnet ergibt sich ein Gesamtenergieverbrauch der Beschneiungsanlagen von 600 Millionen kWh. Dies entspricht in etwa dem jährlichen Stromverbrauch von 130.000 Vier-Personen-Haushalten. Auch der immense Wasserverbrauch wird durch die Zahlen aus Tabelle 2 verdeutlicht. Es wird davon ausgegangen, dass für die Beschneigung von einem Hektar Pistenfläche rund 4.000 m³ benötigt werden. Für die beschneibare Pistenfläche in den Alpen werden beim genannten Wasserverbrauch jährlich rund 900 m³ für Kunstschnee

¹¹⁰ Vgl. Cipra Compact 2011, S.12 ff.

¹¹¹ Eigene Darstellung in Anlehnung an Cipra alpMedia Hintergrundbericht 2004, S.5.

benötigt. Mit dieser Menge kommt eine Stadt mit ca. 1,5 Millionen Einwohnern im Jahr aus.¹¹² Obwohl neue Schneekanonen-Modelle effizienter arbeiten, ist der Energieverbrauch der künstlichen Beschneigung seit 2002 insgesamt gestiegen, da die Anzahl der Schneeerzeugern in den vergangenen Jahren stark zugenommen hat.

Neben den hohen Wasser- und Energieaufwand werden weitere Negativauswirkungen im Rahmen der künstlichen Beschneigung diskutiert. Hierzu gehören vorrangig die ökologischen Auswirkungen, wozu die Beeinträchtigung der Vegetation aufgrund der höheren Dichte beim Kunstschnee im Vergleich zum natürlichen Schnee, das Abschmelzen größerer Wassermengen in kürzester Zeit und eine verstärkte Lärmentwicklung zählen. Auch die Fauna ist betroffen. Wildtiere, die gerade im Winter auf Ruhe und Energieeinsparung angewiesen sind, werden durch störenden Lärm und Licht negativ beeinflusst. Folglich meiden die Tiere die Nähe von Beschneiungsanlagen. Die Kunstschneeproduktion stellt daher einen massiven Umwelteingriff dar. Der hohe Energieverbrauch verursacht wiederum Emissionen. Dies wird den Touristen immer mehr ins Bewusstsein gerufen und Skifahrer stehen dem Einsatz von Beschneiungsanlagen mit einer gewissen Skepsis gegenüber. Von der punktuellen Beschneigung lassen sich Skifahrer kaum stören, wohingegen die Sicherung der Talabfahrt oder die großflächige Beschneigung mehrerer Pisten auf Ablehnung stößt. Im vergangenen Winter 2013/2014 war es nicht selten der Fall, dass weiße Schneezungen hervorschauten, der Rest mit Wiese und Sträucher bedeckt war, was für Skifahrer sehr unattraktiv galt. Sie wünschen sich auch mit Beschneiungsanlagen eine Art „Wintergefühl“.¹¹³

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die genannten technischen Maßnahmen zur Sicherung des Skisports unabdingbar sind, um diesen Sport aufrecht zu erhalten. Dennoch birgt jede einzelne Maßnahme Nachteile, welche vor allem die Umwelt stark belasten und dann wiederum zur Verstärkung des Klimawandels beitragen. Das Gelände passt sich nicht dem Skisport an, sondern umgekehrt muss sich der Skisport dem natürlichen Gelände anpassen.

Kooperationen der Seilbahn- und Skiliftunternehmen

Neben den technischen Maßnahmen können Skigebiete auch durch Partnerschaften und Kooperationen den Wintersport stärken. Durch veränderte Klimabedingungen werden Seilbahn- und Skiliftunternehmen enger zusammenarbeiten müssen, um Syner-

¹¹² Vgl. Cipra alpMedia Hintergrundbericht 2004, S.4-5.

¹¹³ Vgl. Abegg 1996, S.167.

gien ausnutzen zu können und Rationalisierungseffekte zu erzielen. Gleichzeitig bietet sich die Chance, die finanzielle Basis der einzelnen Unternehmen breiter aufzustellen. So können z. B. kooperierende Skiliftunternehmen Investitionskosten bei gemeinsamen Kauf von Pistenfahrzeugen und Beschneiungsanlagen sparen. Die Unternehmen können auch bei der Pistenpräparation und der Bewirtschaftung von Parkplätzen und bei der Bildung von Einkaufspools zur Beschaffung von Produktionsmitteln zusammenarbeiten.¹¹⁴ Auch im Marketingbereich können die Unternehmen durch eine gemeinsame Unternehmenskultur, wie durch das „Corporate Identity“¹¹⁵, profitieren. Möglichkeiten zu Kooperationen bieten sich in horizontaler, vertikaler und diagonalen Form an. Eine horizontale Kooperation wird mit Unternehmen der gleichen Branchen vereinbart. Weit verbreitet sind Tarifverbünde, welche die Attraktivität des gemeinsamen Skigebiets erhöhen und die wirtschaftlichen Probleme einzelner Unternehmen mildern. Dies kann auch die Zusammenarbeit bei innerbetrieblichen Abläufen als Folge haben, wie z. B. ein gemeinsamen Mitarbeiter- und Gästepool. Die Endphase einer Kooperation ist dann die Fusion der betroffenen Unternehmen. Die vertikale Kooperation erfolgt mit vor- oder nachgelagerten Branchen. So können z. B. attraktive Kombitickets mit der Bahn angeboten werden. Bei der diagonalen Kooperation arbeiten Unternehmen unterschiedlicher Branchen zusammen. So kann z. B. ein Skigebiet mit einem Schwimmbad im Ort ein gemeinsames Angebot erstellen.¹¹⁶ Durch die genannten Vorteile der Synergien und des Rationalisierungseffekts kam es in den letzten Jahren zwar zu Kooperationen zwischen Unternehmen, jedoch kann die Kooperationsbereitschaft noch deutlich wachsen.

Die genannten Maßnahmen zur Sicherung des Skisports dienen der Unterstützung und maximierten Nutzung der Skigebiete im Winter. Aufgrund der sich ändernden klimatischen Bedingungen müssen langfristig gesehen auch Alternativen zum Skitourismus angeboten werden. Mögliche Alternativen werden im weiteren Verlauf erläutert.

4.1.2 Angebotsergänzungen im Wintertourismus

Wie bereits erwähnt müssen schnee- und skiunabhängige Angebote geschaffen werden, um die einseitige Abhängigkeit auf Schnee und Ski zu reduzieren. Dabei wird zwischen „Alternativen bei temporärer Schneearmut“ und „Alternativen zum Skitourismus“ unterschieden. Bei den Angeboten dieser beiden Kategorien kann es in ihrer konkreten

¹¹⁴ Vgl. Abegg 1996, S.169-170.

¹¹⁵ siehe Definition für Corporate Identity in Winkelmann 2010, S.425ff.

¹¹⁶ Vgl. Steiger 2007, S.79.

Ausgestaltung in einigen Fällen zu Überschneidungen kommen, jedoch werden unterschiedliche Kundensegmente angesprochen. Auch der Aufbau eines Vier-Jahreszeiten-Tourismus soll die Abhängigkeit des Wintertourismus reduzieren.

Alternativen bei temporärer Schneearmut

Zu den Alternativen bei temporärer Schneearmut gehören alle Angebote, die den Skifahrern auch bei ungenügenden Schneeverhältnissen ein lohnendes und bleibendes Ferienerlebnis garantieren. Durch diese Angebote soll die negative Auswirkung von temporärer Schneearmut minimiert werden. Alternativen empfehlen sich für Winter-sportregionen, die auch zukünftig ihre Chance im Skitourismus sehen. Die Schneeabhängigkeit soll durch spezielle Angebote vermindert werden. Das alternative Angebot setzt sich dabei aus drei Bereichen zusammen:

- Sport allgemein (Wanderungen, Fitnessprogramme, Aktivitäten auf dem Eis, Baden, Reiten, Rodeln, usw.)
- Kulturelle Veranstaltungen (Konzerte, Führungen, Events)
- Gesellschaftliche Veranstaltungen (Kino, Gipfelfrühstück, Spiele, Tanzkurse, usw.)

Für die meisten Wintergäste ist das Skifahren ein Schlüsselbedürfnis. Die alternativen Angebote können noch so gut sein, aber ein Skifahrer kommt in erster Linie des Skifahrens wegen. Die entsprechenden Angebote dienen also primär der „Schadensbegrenzung“. Dennoch sollte diese Tatsache Tourismusverantwortliche nicht abhalten, solche Alternativen anzubieten. Denn auch ohne Klimawandel müssen Skigebiete mit schneearmen Wintern rechnen. Entsprechende Alternativangebote für Skifahrer können dann bei Bedarf eingesetzt werden. Zudem lässt sich durch die Alternativangebote ein positives Image erzeugen, da der Gastgeber trotz schlechter Schneeverhältnisse immer auf das Wohl der Gäste bedacht ist. Die Alternativprogramme können zu den Standardangeboten aufgenommen werden und auch Nicht-Skifahrer ansprechen. Daraus können sich längerfristige Perspektiven ergeben.¹¹⁷

Alternativen zum Skitourismus

Der Skisport ist nach wie vor einer der wichtigsten Gründe, um als Tourist im Winter in die Berge zu fahren. Für die Zielgruppe der Skifahrer ist es äußerst schwierig, ein neu-

¹¹⁷ Vgl. Abegg 1996, S.176 ff.

es Angebot zu entwickeln, welches dem Skisport nur ansatzweise nachkommt. Aus diesem Grund werden bei den Alternativen zum Skisport nicht die Skifahrer, sondern die Nicht-Skifahrer angesprochen. Unter Nicht-Skifahrern versteht man alle diejenigen, die nicht auf Schnee und Ski fixiert sind, dennoch ab und zu, nicht aber ausschließlich, skifahren wollen.¹¹⁸ Ziel dieser Strategie ist es, ein zusätzliches oder neues Gästesegment für einen Winteraufenthalt in den Bergen zu gewinnen. Die Rede ist von einer Diversifikationsstrategie, bei der ein neues Produkt auf einem neuen Markt angeboten werden soll, um dabei die einseitige Abhängigkeit zum Skitourismus reduzieren zu können. Zur Diskussion stehen sowohl schneeabhängige, als auch schneeunabhängige Angebote.¹¹⁹

Positiv zu vermerken ist, dass die Zahl der Wintergäste, die weder auf Loipen noch auf Skipisten anzutreffen sind, steigt. Der Anteil dieser Leute wird in Frankreichs Skiregionen auf 25 % geschätzt, in Italien sollen es gar 48 % sein.¹²⁰ Es gibt durchaus einen Markt für nicht-pistenbasierte Aktivitäten, welche Angebote wie das Winterwandern, Schneeschuhlaufen und Rodeln, umfassen. Allerdings tragen diese Angebote nur beschränkt zur Reduktion der Schneeabhängigkeit bei und aufgrund der klimatischen Zukunftsprognosen sollte die Suche nach schneeunabhängigen Angeboten im Vordergrund stehen. Hierzu zählen Angebote im Kur- und Gesundheitstourismus, Tagestourismus, Veranstaltungstourismus sowie im Bereich der Aktivreisen. Doch indirekt sind auch diese Angebote von Schnee und einer verschneiten Winterlandschaft abhängig. So könnte z. B. bei der Wahl eines Tagungshotels das Vorhandensein von Schnee ausschlaggebend sein.¹²¹

Abhängig von der Lage des Skigebiets nimmt das schneeunabhängige Angebot verschiedene Funktionen ein. Während es in den hochgelegenen und schneesicheren Gebieten eine komplementäre Funktion hat, stellt die Suche nach Alternativen zum Skifahren in tiefergelegenen und betroffenen Gebieten eine Art „Überlebensfunktion“ dar.¹²² Die Suche nach innovativen Angeboten und neuen strategischen Erfolgspositionen wird auch in Zukunft bestehen, sowohl als Ergänzung zum bestehenden Angebot als auch als konkrete Reaktion auf die klimatische Herausforderung. Die schneeunabhängigen Angebote werden die schneeabhängigen Angebote vorerst nicht ersetzen können. In schneesicheren Gebieten kann die Winterlandschaft eine bedeutende Er-

¹¹⁸ ebenda, S.180.

¹¹⁹ Vgl. Abegg 1996, S.180-182 sowie Cipra Compact 2011, S.11ff.

¹²⁰ Vgl. Cipra Compact 2011, S.19.

¹²¹ Vgl. Abegg 1996, S.180-182 sowie Cipra Compact 2011, S.11ff.

¹²² Vgl. Abegg 1996, S.180.

gänzung zum touristischen Angebot darstellen. In niedriggelegenen Skigebieten muss mit Umsatzeinbußen gerechnet werden, was vor allem die Seilbahnen betreffen wird. Dies bedeutet noch nicht, dass andere Anbieter, wie z. B. innovative Hotels oder gar ganze Gemeinden, keine touristische Zukunft haben werden. Es ist nicht auszuschließen, dass der Skibetrieb durch ein innovatives Nischenprodukt ersetzt werden kann. Doch das Produkt muss erst gefunden werden, welches den Skitourismus als Massenphänomen ersetzen könnte.¹²³

Vier-Jahreszeiten-Tourismus

Eine weitere Alternative besteht im Aufbau eines Vier-Jahreszeiten-Tourismus. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Abhängigkeit vom Winter und Schnee zu reduzieren. Hier geht es um eine breite saisonale Abstützung des Tourismus. Der Sommertourismus inklusive Frühling und Herbst soll gestärkt werden.¹²⁴ In diesem Sinne wird vermehrt auf Sommeraktivitäten und jahreszeitlich unabhängige Tourismusformen, wie z. B. Kongress- und Seminartourismus, Kur- und Bädertourismus, gesetzt. Durch die verschiedenen Trendsportarten wird besonders der Aktivsport an Bedeutung gewinnen. Als konkrete Beispiele zählen das Mountain-Biking, Gleitschirmfliegen sowie der Golfsport. Aber auch die klassischen Aktivitäten, wie z. B. das Wandern, werden in Zukunft interessant sein. Gut aufgebaute Wanderwege mit zusätzlichen Attraktionen, wie themenspezifische und erlebnisreiche Pfade, können den Wandersport verstärken. Ob die Alpen als Ferienregion profitieren werden, ist schwer abzuschätzen, da der Bergsommertourismus in harter Konkurrenz mit billigeren und exotischen Angeboten im Ausland steht. Er wird die drohenden Verluste aus den Wintergeschäft nur bedingt kompensieren können. Zudem ist der Bergsommertourismus stark wetterabhängig und auch er ist dem Klimawandel ausgesetzt. Dieser wird sowohl negative als auch positive Auswirkungen auf den alpinen Sommertourismus haben. Es wird von einer Erhöhung der Sommertemperatur ausgegangen und die Niederschlagsmenge wird eher abnehmen. Diese Prognosen sprechen grundsätzlich positiv für den Sommertourismus. Eine Niederschlagsmengenreduktion bedeutet jedoch nicht gleich einen Rückgang der Anzahl Tage mit Niederschlag. Ein wärmeres Klima mag für den alpinen Tourismus positiv klingen, jedoch gilt auch hier wieder zu beachten, dass sich die Gletscher weiter zurückziehen werden und dies eine Verarmung der Naturlandschaft zu Folge hat. Auch die Permafrostgrenze wird sich nach oben verschieben. Dies kann zu Hanginstabilität führen und dadurch entsteht ein erhöhtes Risiko von Massenbewegungen, wie z. B.

¹²³ Abegg 1996, S.180-182 sowie Cipra Compact 2011, S.11ff.

¹²⁴ Vgl. Cipra Compact 2011, S.19.

Erdrutsche. Ähnlich wie bei der Diversifikation im Wintertourismus werden auch im Vier-Jahreszeiten-Tourismus die Seilbahnen eine entscheidende Rolle tragen. Diese haben in den vergangenen Jahren das Sommerangebot massiv ausgebaut. So wurden Sommerrodelbahnen oder auch Hochseilgärten in den Alpen errichtet, welche positive Reaktionen hervorriefen und eine steigende Passagierzahl bei den Bergbahnen zeigten.¹²⁵

4.2 Mitigation – Verminderungsstrategien

Skigebiete sind besonders vom Klimawandel betroffen, aber tragen gleichzeitig durch hohe CO₂-Emissionen und Natureingriffe zu einer Klimaveränderung bei. Aus diesem Grund ist es für Winterorte erforderlich, das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Klimaerwärmung durch sogenannte Verminderungsmaßnahmen zu beschränken.

Im Gegensatz zu den Anpassungs- werden die Verminderungsmaßnahmen selten behandelt, da die Klimaschutzmaßnahmen weit über das eigentliche Feld des Tourismus hinausgehen. Im Folgenden wird auf die beiden Handlungsfelder, die sich aufgrund der CO₂-Emissionen im Alpentourismus aufdrängen, genauer eingegangen: das Verkehrs- und Energiemanagement.¹²⁶

4.2.1 Verkehrsmanagement

Der Verkehr spielt eine Schlüsselrolle im Kampf gegen den Klimawandel. Das Ziel ist es, die CO₂-Emissionen im Tourismusverkehr zu reduzieren. In den Alpen werden 84 % der Urlaubsreisen mit dem PKW unternommen. Der touristische Verkehr, in erster Linie die An- und Abreise, ist die mit Abstand wichtigste CO₂-Quelle im Tourismus. Es kommt zu vermehrten Kurzreisen und Tagesausflügen, weshalb der Freizeit- und Ferienverkehr zunehmen wird. Dadurch wird auch die Tendenz der CO₂-Emission im alpinen Tourismus weiter ansteigen. Es gilt vor allem das hohe Verkehrsaufkommen zu reduzieren.¹²⁷ Ein attraktiver öffentlicher Verkehr soll bewirken, dass weniger Gäste mit dem Auto in den Urlaub fahren. So ist es heute oft noch sehr schwierig oder nahezu unmöglich, mit den öffentlichen Verkehrsmitteln in ein Skigebiet zu reisen. Die Infrastruktur muss verbessert werden, damit Gäste mit öffentlichen Verkehrsmitteln in den Winterort fahren können. Ein Shuttlebus soll den Reisenden dann bis zur Liftstation

¹²⁵ Vgl. Abegg 1996, S.182 ff. sowie Cipra Compact 2011, S.19-20.

¹²⁶ Vgl. Cipra Compact 2011, S.11.

¹²⁷ ebenda, S.12, S.21.

bringen. Durch attraktive Angebote im öffentlichen Verkehr sollen Urlauber vermehrt auf die alternative Transportmöglichkeit umsteigen. Diese Maßnahme ist eine wesentliche Bedingung für eine zukunfts- und klimaverträgliche Mobilität. Dennoch geht man in Zukunft von mehr Verkehr und höhere CO₂-Emissionen aus. Die zur Zeit umgesetzten Verminderungsmaßnahmen werden Annahmen zufolge nicht reichen, um das Wachstum des Freizeit- und Tourismusverkehrs und die damit verbundene CO₂-Emissionen aufzufangen.¹²⁸

4.2.2 Energiemanagement

Ziel ist es, die CO₂-Emissionen im Tourismus durch gezielte Maßnahmen zu reduzieren, die Energieträger effizient einzusetzen und erneuerbare Energien zu fördern. Ein großer Handlungsbedarf besteht bei den touristischen Unterkünften in Bezug auf Raumwärme und Warmwasseraufbereitung. Hier wird am meisten Energie verbraucht, gleichzeitig kann hier auch am meisten gespart werden. Dies geschieht durch eine Senkung der Raumtemperatur, eine Modernisierung der Heizungsanlagen, eine wärmetechnische Sanierung des Gebäudebestandes, sowie eine Festlegung von Mindeststandards bei Neubauten.¹²⁹ Im Schweizer Davos konnte bspw. der CO₂-Ausstoß der Gemeinde allein durch eine Sanierung der Fassade von Hotels und Kliniken, ohne Dächer und Fenster, um 2,3 % gesenkt werden.¹³⁰ Auch im Bereich der Zweitwohnungen kann Wärmeenergie gespart werden, indem diese nicht durchgehend beheizt und Wasserboiler ausgeschaltet werden würden.¹³¹

Ein zentrales Element, das zur Verringerung des Treibhauseffektes beiträgt, ist die Reduktion von CO₂-Emissionen durch einen Umstieg auf alternative Energieformen wie Solar-, Windenergie und Biomasse. Auch hier werden im Tourismus die vorhandenen Möglichkeiten nicht genug ausgeschöpft. Viele Alpenregionen profitieren z. B. von einer überdurchschnittlichen Sonneneinstrahlung. Diese Energie kann mit Sonnenkollektoren und Photovoltaik-Anlagen genutzt werden und dadurch fossile Energie und CO₂ einsparen.¹³² Auch hier gilt die Schweiz als Vorreiter. Dort wurde im Bergdorf

¹²⁸ Vgl. Abegg et al 2013.: <http://proclimweb.scnat.ch/portal/ressources/3070.pdf>, S.40, Zugriff von 27.05.2014.

¹²⁹ ebenda, S.38, Zugriff von 27.05.2014.

¹³⁰ Vgl. Lundström 2006, S.52.

¹³¹ ebenda, S.51.

¹³² Vgl. Abegg et al.2013: <http://proclimweb.scnat.ch/portal/ressources/3070.pdf>, S.38, Zugriff von 27.05.2014.

Tenna der erste Solarskilift errichtet.¹³³ Weil die Solarpanels des 450 m langen Skilifts oberhalb des Dorfes Tenna das ganze Jahr über in Betrieb stehen, produzierte er insgesamt 13-mal so viel Strom, wie er verbraucht.¹³⁴ Ein weiteres Beispiel für die Nutzung erneuerbare Energien ist das Hotel Badrutt's Palace in St. Moritz. Hier wird mit Wasser aus dem St. Moritzersee geheizt. Mit einer Wärmepumpenanlage wird die Wärme aus dem See für Heizzwecke und zur Wassererwärmung genutzt. Die Anlage deckt gut 80 % des Gesamtenergiebedarfs des Hotels und über 70 % des benachbarten Schulhauses. Die Nutzung von Seewasser als Wärmequelle spart dabei eine große Menge an Energie.¹³⁵ Auch die Photovoltaik-Anlage der Corviglia-Bahn in St. Moritz sowie das Plusenergie-Hotel auf Muottas Muragl sind Projekte, die durch erneuerbare Energiequellen den Ausstoß von Treibhausgasen reduzieren. Die genannten Energieformen verbessern zudem das Image für Hotels, der Bergbahnen sowie für den gesamten Ort.¹³⁶

¹³³ Vgl. Surselva: <http://www.surselva.info>, Zugriff von 27.05.2014.

¹³⁴ Vgl. Schweizer Radio und Fernsehen: <http://www.srf.ch>, Zugriff von 14.06.2014.

¹³⁵ Vgl. Badrutt's Palace Hotel und Schulhaus Grevas in St. Moritz: <http://www.badruttspalace.com>, Zugriff von 27.05.2014.

¹³⁶ Vgl. Abegg et al. 2013: <http://proclimweb.scnat.ch/portal/ressources/3070.pdf>, S.39-40, Zugriff von 27.05.2014.

5 Empirische Untersuchung – Experteninterview

Die gewonnenen Kenntnisse des theoretischen Teils sollen am Fallbeispiel Lenggries, ein Skigebiet in Oberbayern, dargestellt werden. Der Hausberg Brauneck misst eine Höhe von 1555 m und ist eher als klein anzusehen. Das Skigebiet wird daher schon sehr bald vom Klimawandels betroffen sein.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Erhebungen umfassen das leitfadengestützte qualitative Experteninterview. Hierbei wird spezifisches und konzentriertes Wissen ausgewählter Personen zu einem bestimmten Themenbereich abgefragt. Während Experteninterviews vor wenigen Jahren nur selten eingesetzt wurden, dienen sie heute in sehr vielen wissenschaftlichen Arbeiten als empirische Forschungsmethode.¹³⁷ Das Experteninterview eignet sich als Instrument zur Datenerhebung, wenn die Wissensbestände der Experten im Zusammenhang ihrer Zuständigkeit für den Entwurf, die Implementierung und die Kontrolle von Problemlösungen Gegenstand des Forschungsinteresses sind. Dabei verfügt der Experte über ein umfassendes Wissen in einem bestimmten Bereich. Er besitzt typischerweise das Wissen, das für ein bestimmtes Gebiet „bezeichnend“ bzw. „relevant“ ist. Der Experte hat einen Überblick über einen Sonderwissensbestand und kann innerhalb dessen prinzipielle Problemlösungen anbieten bzw. auf Einzelfragen eingehen. Das Erkenntnisinteresse des Experteninterviews zielt auf die Rekonstruktion von Expertenwissen ab.¹³⁸ In der Unterteilung von quantitativen und qualitativen Befragungen dient das Experteninterview der qualitativen Befragung. Das Verfahren ist kaum standardisiert und der Leitfaden hat lediglich eine Strukturierungsfunktion in Bezug auf Gesprächsinhalte und ihre Abfolge. Die Frageformulierungen oder eine genau vorgegebene Reihenfolge der Fragen sind nicht bindend, was eine hohe Flexibilität bietet.¹³⁹ Es soll ein natürlicher Gesprächsverlauf zustande kommen, damit der Gesprächspartner in einer ihm vertrauten Kommunikationssituation versetzt wird. Es werden Fachbegrifflichkeiten verwendet, da der Experte im Gespräch unter „seinesgleichen“ davon ausgehen kann, dass er die grundlegenden Sachverhalte bzw. Zusammenhänge voraussetzen kann. Nicht nur der befragte Akteur, sondern auch der Interviewer hat Expertenstatus.¹⁴⁰

¹³⁷ Vgl. Buber, Holzmüller 2009, S.451.

¹³⁸ ebenda, S.452.

¹³⁹ Vgl. Stark: <http://www.christopherstark.de>, Zugriff von 29.05.2014.

¹⁴⁰ Vgl. Buber, Holzmüller 2009, S.453-454.

Im Kapitel 6 sollen Strategien für die Winterregion Lenggries entwickelt werden, um sich den Klimawandel langfristig anpassen zu können. Zur Rekonstruktion dieses exklusiven Wissensbestands, speziell auf die Region Lenggries angepasst, bietet sich das Experteninterview als ideales Erhebungsinstrument an. Es soll ein exklusives Wissen erreicht werden und zusätzliche Informationen, die man in zahlreichen Büchern über das Thema Klimawandel und Anpassungsstrategien nachlesen kann. Der Fokus wird auf individuelle und aktuelle Besonderheiten gelegt. So kann untersucht werden, wie einzelne Personenkreise die Zukunft des Skitourismus in Lenggries einschätzen und welche Maßnahmen empfohlen werden. Zudem ist die hohe Flexibilität während der Untersuchung ein Vorteil. Der Interviewer kann individuell auf die Antworten eingehen und eine Art „normales“ Gespräch aufbauen. Dadurch können bestimmte Fragen vertieft und wichtige Informationen preisgegeben werden.

5.1 Auswahl der Interviewpartner

Bei der Auswahl der Experten wird im Vorfeld darauf geachtet, welche Personen von der entsprechenden Thematik betroffen sind. Um Meinungen aus verschiedenen Bereichen einzubeziehen, werden der Bürgermeister von Lenggries, ein langjähriger Mitarbeiter der Brauneck Bergbahn sowie ein Naturschutzreferent der Sektion Lenggries des Deutschen Alpenvereins (DAV) zum Thema Klimawandel und dessen Folgen interviewt. Der Bürgermeister, Herr Werner Weindl, vertritt die Meinung der Gemeinde Lenggries. Er soll zum Thema Klimawandel Stellung nehmen und mögliche Anpassungsstrategien nennen. Diese sollen von der ganzen Gemeinde akzeptiert werden. Der Klimawandel betrifft vor allem Skiliftbetreiber. Deshalb wurde ein langjähriger Mitarbeiter der Brauneck Bergbahn, Herr Alfred Retzer, befragt. Auch Herr Peter Lorenz, Geschäftsführer der Brauneck Bergbahn in Lenggries und zugleich Geschäftsführer der Alpenbahnen Spitzingsee und der Wallberbahnen GmbH, nahm zu einigen Punkten Stellung. Es ist für die Betreiber der Bergbahn wichtig, sich mit dem Thema Klimawandel zu befassen und mögliche Anpassungsstrategien zu entwickeln. Doch die Strategien der Bergbahn stehen meist im Widerspruch mit der Umwelt. Die Natur wird durch einzelne Maßnahmen, wie z. B. dem künstlich errichteten Speichersee, stark geschädigt. Aus diesem Grund soll auch die Meinung eines Umweltschützers eingeholt werden. In einem Gespräch mit Herrn Fritz Erhard, Naturschutzreferent der Sektion Lenggries des DAVs, sollen die Maßnahmen der Bergbahnen kritisch untersucht und umweltfreundliche Strategien analysiert werden. Mit allen drei Interviewpartnern wurde zuerst per Email Kontakt aufgenommen und dann ein Gesprächstermin vereinbart. Eine Woche vor dem Interview erhielten die Gesprächspartner Informationen zum Inhalt und Aufbau der Bachelorarbeit und eine Gliederung des Interviews, damit sie sich auf das Gespräch vorbereiten konnten.

5.2 Aufbau des Interviewleitfadens und Durchführung der Interviews

Im Vorfeld der Gespräche wurde eine Liste möglicher Fragen und Hypothesen erstellt, aus welcher dann die relevanten Fragen für den entsprechenden Interviewpartner ausgewählt wurden. Die daraus resultierenden Gesprächsleitfäden, welche im Anhang 1 zu finden sind, setzten sich aus neun bis elf Fragen in drei thematisch differenzierten Fragekategorien zusammen. Es wurden ausschließlich offene Fragen verwendet, damit der Befragte seine Antworten frei formulieren kann. Um eine ausreichende Verständlichkeit der Interviewfragen zu gewährleisten, wurden diese zuvor anhand eines Pretests mit zwei Personen überprüft und anschließend optimiert. Dies galt gleichzeitig als Übung für den Interviewer, damit er beim Gespräch souverän auftreten kann. Auch der zeitliche Rahmen wurde beim Pretest berücksichtigt, da das Interview etwa eine halbe Stunde umfassen sollte.

Das qualitative Experteninterview zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität aus, weshalb die Fragen aus dem Leitfaden getauscht oder ganz weggelassen werden können. Auch neue Fragen, die sich während des Gesprächs ergeben, können hinzugefügt werden. Die drei Leitfäden sind gleich aufgebaut, unterscheiden sich jedoch durch einige Fragen, um auf das zusätzliche Fachwissen der einzelnen Experten eingehen zu können. So wurden dem Angestellten der Bauneck Bergbahn Fragen über die Zukunft des Skitourismus der Bergbahn gestellt, der Umweltschützer erhielt Fragen über den Beitrag des Skitourismus zum Klimawandel und der Bürgermeister sollte Fragen zur allgemeinen Akzeptanz der Gemeinde Lenggries beantworten. Diese Fragen betreffen den speziellen Wirkungs- und Arbeitsbereich der Befragten und werden Eventualfragen genannt. Die sogenannten Schlüsselfragen sind Fragen, die alle Gesprächspartner gestellt bekommen.¹⁴¹ So sollte zum Schluss z. B. alle drei Gesprächspartner die Zukunft des Wintertourismus in Lenggries einschätzen.

Alle Interviews wurden mit einem digitalen Aufnahmegerät aufgezeichnet und es wurden gelegentlich Notizen gemacht. Die Verzerrung der Befragungssituation konnte dadurch sehr niedrig gehalten werden. Zu Beginn jedes Interviews fand jeweils eine kurze Einleitung statt, in welcher der Autor seine Person und das Thema der Bachelorarbeit vorstellte. Während dieser Einleitung wurde auch das Einverständnis der Interviewpartner für die digitale Aufzeichnung des Gespräches eingeholt. Mit Hilfe der

¹⁴¹ Vgl. Kolb: <http://www.jens-kolb.de>, Zugriff von 30.05.2014.

digitalen Aufzeichnung konnten die Interviews im Nachhinein noch einmal angehört und interpretiert werden. Die Ergebnisse werden im nachfolgenden Kapitel präsentiert und einzelne Passagen aus den Interviews zitiert.

6 Auswirkungen des Klimawandels auf den Wintertourismus am Beispiel Lenggries

Die globalen Auswirkung des Klimawandels sowie die Auswirkung auf die Alpen im speziellen wurden bereits dargestellt. Doch wie geht speziell das Skigebiet Lenggries mit den Folgen des Klimawandels um? Welchen Problemen müssen sich Tourismusverantwortliche stellen? In diesem Kapitel wird zunächst ein Überblick der touristischen Struktur gegeben und bestehende Angebote vorgestellt. Daraufhin werden die Auswirkungen des Klimawandels auf die Brauneck Bergbahn dargestellt und bestehende Maßnahmen erläutert. Abschließend werden die bestehenden Anpassungsstrategien unter veränderten klimatischen Bedingungen bewertet und Empfehlungen für die Zukunft gegeben.

6.1 Tourismus in Lenggries

Der Wintersport- und Luftkurort Lenggries ist eine Gemeinde im oberbayerischen Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen. Es liegt im Isartal im Alpenvorland, am Eingang zum Karwendelgebirge. Im Osten liegen der Geierstein, der Fockenstein und die Tegernseer Berge. Im Westen liegt der Hausberg Brauneck. Lenggries hat 9.467 Einwohner und rund 2.200 Gästebetten (Stand 30.09.2013). Die Übernachtungen in Beherbergungsbetrieben liegen bei etwa 278.000 und die Anzahl der Tagesreisenden beträgt 800.000 für das Jahr 2013. Die Einnahmen durch den Tourismus liegen bei etwa 45,8 Millionen Euro im Jahr. Diese unterteilen sich in Gastgewerbe mit Einnahmen von 24,2 Millionen Euro, in Dienstleistungen mit 12,4 Millionen Euro und den Einzelhandel mit 9,2 Millionen Euro Einnahmen. Die Anzahl der Übernachtungen betrug im Jahr 2013 274.875. Davon nehmen die Wintermonate Dezember, Januar und Februar 27 % der Übernachtungen ein. Der stärkste Monat ist hier der Februar mit 35.691 Übernachtungen. Die Sommermonate Juni, Juli und August sind in Lenggries sehr bedeutend, denn sie nehmen einen Anteil von 38 % der jährlichen Übernachtungen ein. Der Monat mit der höchsten Übernachtungszahl ist der August mit 47.272 Übernachtungen.¹⁴²

¹⁴² Rehm, siehe Email, Anhang 2.1.

6.2 Touristisches Angebot

Der Klimawandel ist in Lenggries ein Thema, mit dem sich Tourismusverantwortliche schon seit mehreren Jahren umfangreich beschäftigen. Aus diesem Grund ist das touristische Angebot in Lenggries inzwischen sehr vielseitig aufgestellt und es wurden in den letzten Jahren vor allem die Angebote im Sommer erweitert.

Die Gäste schätzen besonders die Lenggrieser Landschaft, die durch Berggipfel, Bäche und die Isar geprägt ist. Vom gemütlichen Spaziergang bis zum hochalpinen Gelände im Karwendelgebirge reichen die Angebote und Herausforderungen für die Naturverbundenen. Zur Stärkung kann man in eine von vielen traditionsreichen Hütten am Brauneck einkehren. Ein beliebtes Ausflugsziel ist das Panorama Restaurant oberhalb der Bergstation der Brauneck Kabinenbahn. Das Restaurant ist bekannt für seine regionale Küche und bietet zudem einen ausgezeichneten Ausblick auf Lenggries.

Am Sylvenstein-Stausee Badestrand kann man der Hitze des Sommers entfliehen und das Naturfreibad oder das Erlebnisbad Isarwelle bietet Badespaß pur.



Abbildung 9: Auffahrt am Schleplift und Abfahrt mit den Bullcarts.¹⁴³

Die Freizeit-Arena Brauneck hat sein Angebot in den letzten Jahren stark erweitert. Hier kann inzwischen zu jeder Jahres- und Tageszeit viel unternommen werden. Am Streidlhang wird durch sogenannte „Bullcarts“ seit Juni 2004 versucht, den Sommerbetrieb zu stärken. Auf einer Art Dreirad wird man mit dem Schleplift hinaufgezogen und über eine Sandspur geht es den Berg wieder runter. Abbildung 9 zeigt die Auffahrt mit dem Schleplift und die Abfahrt auf der Sandspur mit den Bullcarts.

¹⁴³ Bullcarts Galerie: <http://www.bulldarts.de>, Zugriff von 04.06.2014.

Ein neu errichteter Bikerpark besteht aus sechs leichten bis schweren Pfaden und lockt vor allem wagemutige Jugendliche an. Der Hochseilgarten, nahe der Brauneck Bergbahn, wurde 2007 eröffnet und bietet einen Ausflug mit Herausforderungen für die ganze Familie. Durch das Klettern auf Gondeln, Seilen und weiteren Gegenständen kann der Mut bewiesen und die Höhenangst bekämpft werden.¹⁴⁴ Die Sommerrodelbahn, der sogenannte „Jaudenhangflitzer“, bietet viel Spaß für Jung und Alt und wurde 2008 eingeweiht. Die Bahn ist bei einem Höhenunterschied von 120 m insgesamt 1.600 m lang. Der Jaudenhanglift bringt den Rodel rauf und auf einem Aluminiumrohr geht es über 24 Steilkurven talwärts.¹⁴⁵ Das Brauneck dient schon lange als idealer Ausgangspunkt für Höhengleiter. An guten Flugtagen kommt es durchaus zu 200 bis 300 Starts am Brauneck. Die thermatischen Verhältnisse sind auch für Anfänger geeignet und in der nahgelegenen Flugschule werden Kurse für jede Könnern-Klasse angeboten.¹⁴⁶ Neben den genannten Attraktionen bietet die Freizeitarena Brauneck Flugvorführungen von Greifvögeln am Falkenhof sowie Kajak- und Raftingtouren an.¹⁴⁷ Es gibt auch im Bereich Gesundheit viele Angebote. Spezielle Heilfastenangebote mit Nordic Walking in der Natur versprechen „ein neues Lebensgefühl.“¹⁴⁸ Tradition und Brauchtum ist in Lenggries von großer Bedeutung und so gibt es auch im kulturellen Bereich viele Angebote. Auf Festen und Kulturveranstaltungen kann man das ursprüngliche Bayern erleben und im Heimatmuseum vieles über die Lenggrieser Geschichte erfahren.¹⁴⁹

Im Winter dominiert ganz klar der Skisport am Brauneck den Tourismus in Lenggries und lockt vor allem Münchner Skifahrer an. Auch die Langlauf-Loipen und Rodelstrecken sind für Gäste im Winter attraktiv. Schneeschuh-Wandern erfreut sich immer größerer Beliebtheit und entsprechende Wanderwege bieten ein besonderes Erlebnis.

Die genannten Angebote sind vom Schnee abhängig, es gibt aber auch schneeunabhängige Angebote. So finden Kurkonzerte der Blaskapelle Lenggries, und gegen Ende des Jahres weihnachtliche Konzerte statt. Auch im Winter lohnt sich ein Besuch im Heimatmuseum Lenggries. Neben den Kulturangeboten gelten auch die Gesundheits- und Heilfastenangebote für die Wintermonate. Außerdem gibt es im sportiven Bereich schneeunabhängige Angebote. So kann man Wanderungen oder Spaziergänge auch

¹⁴⁴ Vgl. Freizeitarena Brauneck: <http://www.freizeitarena-brauneck.de>, Zugriff von 04.06.2014.

¹⁴⁵ Vgl. Jaudenhangflitzer: <http://www.jaudenhangflitzer.de>, Zugriff von 04.06.2014.

¹⁴⁶ Vgl. Mountain Manager: <http://www.ebucoverlag.de>, Zugriff von 17.06.2014.

¹⁴⁷ Vgl. Freizeitarena Brauneck: <http://www.freizeitarena-brauneck.de>, Zugriff von 04.06.2014.

¹⁴⁸ Vgl. Lenggries Tourismus: <http://www.lenggries.de>, Zugriff von 04.06.2014.

¹⁴⁹ ebenda, Zugriff von 04.06.2014.

im Winter unternehmen. Lenggries bietet Reitmöglichkeiten an, um die Landschaft auf dem Pferd zu erkunden. Wenn man nicht selber reiten möchte, kann man auch mit einer Pferdekutsche fahren. Im Erlebnisbad „Isarwelle“ kommt man zu jeder Jahreszeit auf seine Kosten. Die Wildfütterung ist vor allem in den Wintermonaten ein Erlebnis, bei der man Berufsjäger bei der Arbeit beobachten kann und das Rotwild aus der Nähe sieht. Ohne Schnee, aber dennoch bei niedrigen Temperaturen, kann man Schlittschuh fahren oder Eisstock schießen.

58 Lenggrieser Gastgeber bieten seit Dezember 2012 die Gästekarte plus an. Hier kann der Gast ein all-inclusive Angebot mit Top Bonus Leistungen wahrnehmen. Mit dieser Karte können Besucher bspw. im Sommer gratis mit der Brauneck Bergbahn eine Berg- und Talfahrt machen oder haben im Erlebnisbad und im Freibad freien Eintritt. Vergünstigte Konditionen erhalten die Gäste für die Sommerrodelbahn, die Bullcarts, im Hochseilgarten und bei vielen weiteren Partnern der Gästekarte plus.¹⁵⁰ In den Sommermonaten wurden 15.723 Nutzungen mit der Pluskarte registriert, im Winter waren es 6.267.¹⁵¹

Trotz der zahlreichen Angebote ist und bleibt der Skitourismus für Lenggries von großer Bedeutung. Welche Auswirkungen der Klimawandel auf Lenggries hat und inwieweit der Temperaturanstieg die Brauneck Bergbahn beeinflusst, wird im Folgenden erläutert.

6.3 Auswirkungen auf das Skigebiet Brauneck

Wie bereits im Kapitel 3.3.2 erwähnt, wird eine Temperaturzunahme in den Alpen um +2°C bis 2050 prognostiziert.¹⁵² Somit liegen schneesichere Bereiche nur noch oberhalb etwa 1.600 - 2.000 m. Eine Beschneigung erscheint dann nur noch ab einer Höhe über 1.500-1.700 m als sinnvoll.¹⁵³ Das Brauneck misst eine Höhe von 1.555 m. Die Bergstation liegt etwa 35 m unterhalb des Gipfels auf einer Höhe von 1.520 m. Die Talstation liegt auf einer Höhe von 720 m.¹⁵⁴ Die mittleren Höhen der Tal- und Bergstation ergeben eine durchschnittliche Höhenlage des Skigebiets von 1.020 bis 1.220 m, somit ist Lenggries heute nur als bedingt schneesicher einzustufen. Bei einem Tempe-

¹⁵⁰ Vgl. Broschüre Gästekarte 2014, S.3-6.

¹⁵¹ Vgl. Merkur online: <http://www.merkur-online.de>, Zugriff von 07.06.2014. (Merkur Online Quelle 3)

¹⁵² Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: <http://www.alpconv.org>, S.12, Zugriff von 06.06.2014.

¹⁵³ Vgl. Steiger 2007, S.61.

¹⁵⁴ Vgl. Schneehöhen: <http://www.schneehoehe.de>, Zugriff von 07.06.2014.

raturanstieg von $+2^{\circ}\text{C}$ bis 2050 liegt nahezu das komplette Skigebiet unterhalb der Grenze der Schneesicherheit.

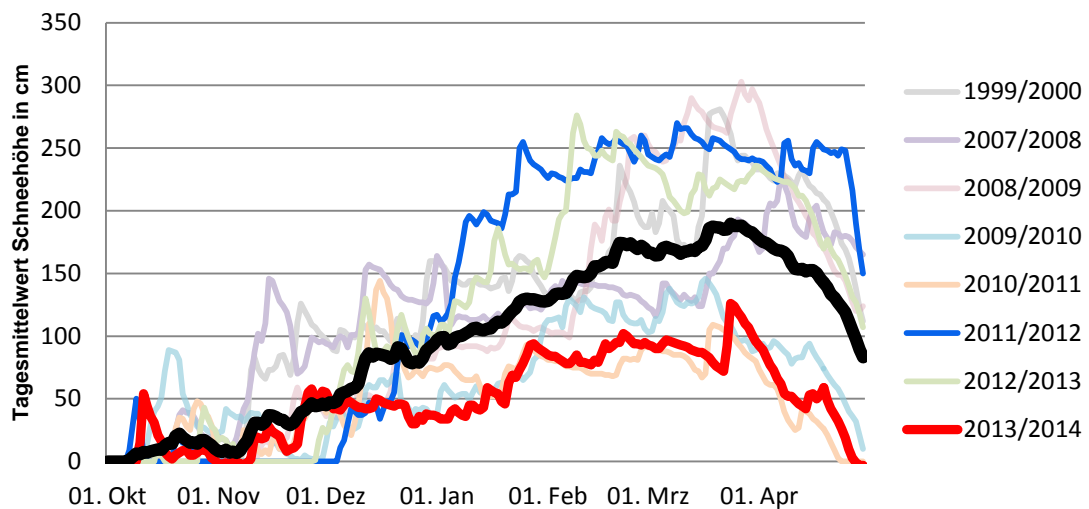


Abbildung 10: Tagesmittelwerte der Schneehöhen am Brauneck.¹⁵⁵

Abbildung 10 zeigt die Tagesmittelwerte der Schneehöhen am Brauneck. Die Schneehöhenmessung erfolgt am Schrödelstein in 1.485 m Meereshöhe. Der Standort liegt nord-exponiert auf einer kleinen ebenen Fläche hinter dem Schrödelstein im Skigebiet. Die Schneehöhen wurden seit 1998 vom bayerischen Lawinenwarndienst aufgezeichnet. Das Diagramm zeigt die Schneehöhen aus der Wintersaison 1999/2000 sowie die aus den Wintersaisons ab 2007 bis heute. Der schwarze Graph stellt die Durchschnittshöhen berechnet aus den acht untersuchten Saisons dar. Daraus wird deutlich, dass die Tagesmittelwerte der Schneehöhen des vergangenen Winters 2013/2014 (rot) deutlich unter dem Durchschnittswert lagen. Dagegen war die Wintersaison 2011/2012 (blau) sehr schneereich. Die Saison davor, 2010/2012, war demgegenüber wieder sichtlich unter dem Durchschnittswert.

Die Schneehöhenaufzeichnung verdeutlicht, dass sich die Höhen von Jahr zu Jahr stark unterscheiden. Es wird auch in den nächsten Jahren immer wieder schneearme Winter am Brauneck geben und langfristig gesehen ist ein Trend zu schneeärmeren Wintern festzustellen.

¹⁵⁵ Eigene Darstellung, Schmölz, siehe Email, Anhang 2.2.

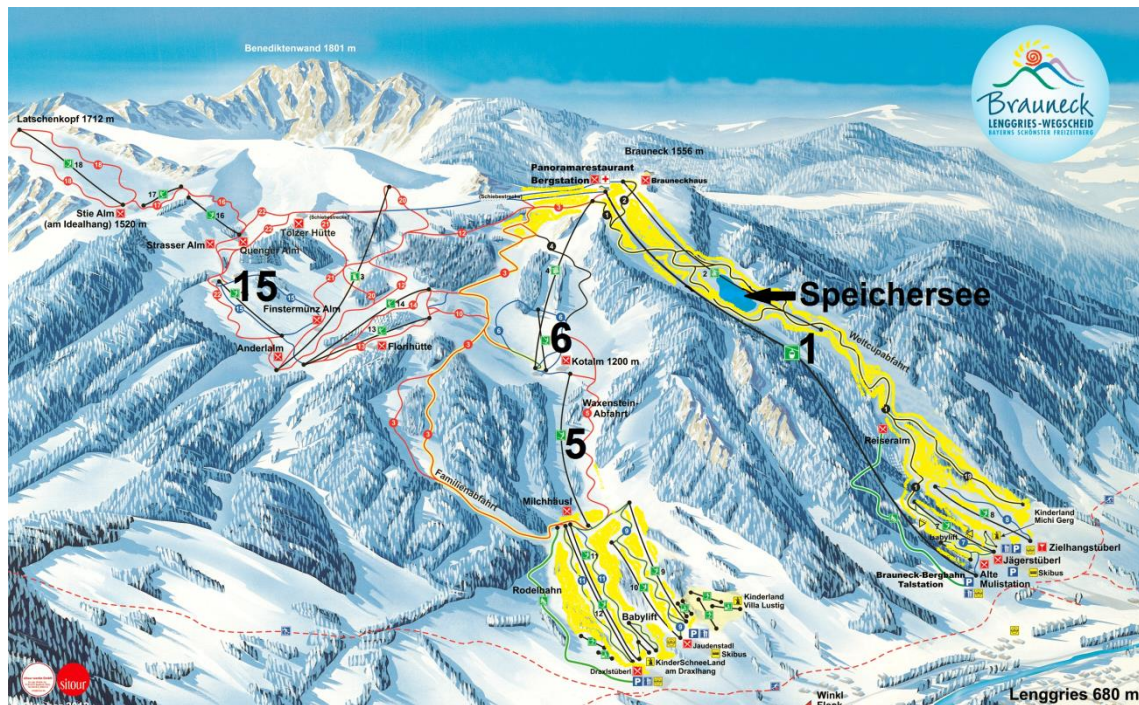


Abbildung 11: Pistenplan Brauneck.¹⁵⁶

Abbildung 11 zeigt den Pistenplan für das Skigebiet Brauneck. Die Brauneckbahn (Lift Nr. 1) wurde 1957 eröffnet. Der Lift Nr. 15 am Idealhang war schon davor im Betrieb. Das Skigebiet wurde 1960 ausgebaut und von der Südseite erschlossen. Der Endausbau fand in den 1970er Jahren statt.¹⁵⁷ Aufgrund seiner Nähe zur bayerischen Hauptstadt wird das Skigebiet vor allem von Münchnern besucht. Es ist nicht bekannt, wie viele Münchner ihre ersten Schwünge am Brauneck lernten, doch gehört das Gebiet zu einem der traditionsreichsten. Einige der erfolgreichsten deutschen Skirennläufer wie Hilde Gerg, Martina Ertl oder Florian Eckert wurden vom Ski-Club Lenggries ausgebildet.¹⁵⁸

Das Skigebiet Brauneck besteht aus sechs Liftgesellschaften, wobei die Brauneck und Wallbergbahnen GmbH die größte ist.¹⁵⁹ Insgesamt umfasst das Skigebiet 17 Liftanlagen mit einer Kapazität von 20.640 Personen/Stunde. Es gibt 23 Pisten, welche sich

¹⁵⁶ Eigene Bearbeitung mit Vorlage von Brauneck Bergbahn: <http://www.brauneck-bergbahn.de>, Zugriff von 16.06.14.

¹⁵⁷ Vgl. Broschüre Lenggries Urlaubsbegleiter Winter 2013/2014, S.10-12 sowie Retzer, persönliche Auskunft.

¹⁵⁸ Vgl. Herbke 2012, <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 05.06.2014.

¹⁵⁹ Retzer, siehe Interview, Anhang 2.3.

auf 34 km erstrecken. Davon sind acht km blau, 22 rot und vier schwarz.¹⁶⁰ Das Brauneck ist sehr familienfreundlich und bietet für Anfänger optimale Pisten. Die Garland-Abfahrt mit einer Buckelpiste im oberen Teil sowie die schwarze Weltcupabfahrt sind bei geübten Skifahrern beliebt.¹⁶¹ Insgesamt kann eine Fläche von zehn km beschneit werden, wodurch ca. 30 % der Pisten als schneesicher gelten.¹⁶² Auf dem Pistenplan in Abbildung 11 sind diese gelb unterlegt.

6.4 Anpassungsstrategien zur Sicherung des Sports am Brauneck

Die künstliche Beschneigung ermöglichte es, dass im vergangenen schneearmen Winter 2013/2014 an 124 Tagen Ski gefahren werden konnte.¹⁶³ Sowohl für die Bergbahn als auch für die Gemeinde Lenggries ist die Schneesicherheit wichtig. "Gerade Weihnachten, das ist für uns die wichtigste Zeit im ganzen Winter", sagt Bürgermeister Werner Weindl. Schneie es in diesen zwei Wochen nicht, dann stehe die Wintersaison für viele Lenggrieser auf der Kippe. "Das holt man nicht mehr auf."¹⁶⁴ Aus diesem Grund hat das Brauneck in den letzten Jahren viel in die künstliche Beschneigung investiert. Ende Oktober 2012 wurde der künstlich angelegte Speichersee am Garland-Hang (siehe Abbildung 11) fertiggestellt, mit dessen Wasser die Schneekanonen im Skigebiet gespeist werden. Der Teich ist 250 m lang, 80 m breit und 15 m tief. Er umfasst 100.000 m³ Wasser, womit die Hänge auf der Vorderseite des Braunecks beschneit werden können. Aus 30.000 m³ Wasser lassen sich 60.000 m³ Schnee produzieren, was eine Grundbeschneigung von zehn bis 20 cm entspricht.¹⁶⁵ Für das Bauprojekt gab es keinerlei Zuschüsse und der See wurde nur durch private Gelder finanziert.¹⁶⁶ Für Herrn Lorenz, Geschäftsführer der Brauneck Bergbahn, ist die Grundbeschneigung für eine gute Skisaison ausschlaggebend.¹⁶⁷ Basierend auf unsichere Klimaszenarien können Liftbetreiber heute nicht aufhören in die künstliche Beschneigung zu investieren. Auch der Bürgermeister ist ein klarer Befürworter des Speichersees. Nur durch die künstliche Beschneigung bleibt das Skigebiet konkurrenzfähig. Es darf nicht vergessen

¹⁶⁰ Vgl. Schneehöhen: <http://www.schneehoeihen.de>, Zugriff von 05.06.2014.

¹⁶¹ Vgl. Broschüre Lenggries Urlaubsbegleiter Winter 2013/2014, S.14.

¹⁶² Vgl. Schneehöhen, <http://www.schneehoeihen.de>, Zugriff von 05.06.2014.

¹⁶³ Retzer, siehe Interview, Anhang 2.3.

¹⁶⁴ Lotze 2012: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 17.06.2014.

¹⁶⁵ Vgl. Lotze 2012: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 05.06.2014.

¹⁶⁶ Weindl, siehe Interview, Anhang 2.4.

¹⁶⁷ Vgl. Lotze 2012: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 05.06.2014.

werden, dass das Brauneck über 200 Arbeitsplätze bietet, welche auch für die nächsten Jahre erhalten bleiben sollen. Auch durch die Steuereinnahmen profitiert die Gemeinde vom Skitourismus.¹⁶⁸

Das Projekt Speicherteich steht seit Beginn der Planung in einem heiklen Spannungsfeld. Auf der einen Seite stehen der Tourismus und die Wirtschaft, auf der anderen die Berglandschaft mit ihrer artenreichen Flora und Fauna. Umweltschützer sind klare Gegner des Speichersees: Der See zerstört das Landschaftsbild und vertreibt die Sommertouristen. In einer gemeinsamen Stellungnahme sprechen der Bund Naturschutz und der Landesbund für Vogelschutz von einem „lebensfeindlichen Speicherteich“. So seien Brutplätze und einige Vogelarten durch den See und die Schneekanonen bedroht.¹⁶⁹

Der Naturschutzreferent der Sektion Lenggries des DAVs, Herr Fritz Erhard, sieht „den Speichersee als Maßnahme direkt vor seinem Fenster.“ Laut Alpenplan gehöre das Brauneck zur Zone A, was bedeutet, dass der Berg touristisch erschlossen werden darf. Aus diesem Grund greifen die naturschutzrechtlichen Restriktionen nicht. Dennoch sieht Herr Erhard „keinen Anlass dafür, in die Natur so heftig einzugreifen.“ Herr Erhard stuft den Speichersee als nicht so kritisch ein. Ein umfangreiches Gutachten wurde laut ihm „ordentlich geprüft“. Dabei wurden vor allem die geologischen Aspekte hinreichend berücksichtigt. Die Besonderheit des künstlichen Speichersees ist die Wasserentnahme. Der Teich liegt zwar sehr hoch im Gebirge, dennoch wird das Wasser über Rohre aus dem Tal gespeist. Dadurch, dass das Wasser nicht aus dem Areal seiner Umgebung entzogen wird, bleibt der Wasserhaushalt unverändert. Aufgrund dieser Auflagen verstummte der laute Protest von Naturschutzverbänden und vom Alpenverein gegen den See. Dennoch konnten durch deren Einwände Ausgleichsmaßnahmen dahingegen verändert werden, dass die sogenannten Entbuschungen nun am Isarufer stattfanden. Auch im Thema Rückbau konnten Umweltschützer einiges bewirken: Es stellte sich für sie die Frage, was mit dem See passiert, wenn kein Skisport mehr betrieben werden kann. Man einigte sich darauf, dass Umzäunungen entfernt werden müssen, Ufer bewachsen werden und der Wasserspiegel abgesenkt wird, so dass der See als Bestandteil der Natur angesehen werden kann.¹⁷⁰ Nichts desto trotz vergibt die Umweltorganisation Mountain Wilderness für den Speicherteich am Brauneck den neu geschaffenen Negativpreis an die Bergbahn. Mountain Wilderness ist eine internationale Organisation von Alpinisten, die sich für den Schutz der unversehrten Gebirgsräume auf der ganze Erde einsetzt. Ein künstlich angelegter Speichersee

¹⁶⁸ Weindl, siehe Interview, Anhang 2.4.

¹⁶⁹ Vgl. Obermeier 2011: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 05.06.2014.

¹⁷⁰ Erhard, siehe Interview, Anhang 2.5.

als Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel wird für Umweltschützer auch in Zukunft ein kritisches Thema bleiben. So ist nicht auszuschließen, dass der nächste „Bock des Jahres“ an den Speicherteich in Sudelfeld geht, der noch größer werden soll als der am Brauneck.¹⁷¹

Der Speichersee war nicht die letzte Investition, die von der Bergbahn getätigt wurde. Gerade laufen die Bauarbeiten einer neuen bodenunabhängigen Transportanlage am Brauneck. Ein neuer Sessellift, der sogenannte „Milchhäuslexpress“, wird auf der familienfreundlichen Südseite des Braunecks errichtet. Er wird die beiden Schlepplifte Milchhäusl (Abbildung 11, Lift Nr. 5) und Zuckerhütl (Lift Nr.6) ersetzen und künftig 2.800 Wintersportler pro Stunde auf das Brauneck transportieren können. Dabei wird der neue Sessellift bei einer Länge von 1.700 m über 15 Streckenstützen einen Höhenunterschied von 456 m überwinden. Beim „Milchhäuslexpress“ handelt es sich um eine kuppelbare 6er-Sesselbahn mit moderner Technik und hochwertiger Ausstattung. Wintersportler werden auf beheizten Polstern sitzen und können sich durch eine herunterklappbare Haube vor Wind und Wetter schützen. Die Sicherheit für Kinder steht beim Milchhäuslexpress im Vordergrund. Eine Lichtschranke erfasst die Körpergrößen mit der Folge, dass das Förderband bei Bedarf automatisch hochgefahren wird, um Kindern das Einsteigen zu erleichtern. Zudem verfügt die Bahn über automatisch verriegelbare Schließbügel an allen 97 Sesseln.¹⁷² Neben Komfort und Sicherheit zeichnet sich der Milchhäuslexpress vor allem durch Effizienz und hohe Umweltverträglichkeit aus. Die moderne Antriebstechnologie arbeitet ohne Getriebe und weist einen geringeren Verbrauch, weniger Emissionen und dadurch einen höheren Wirkungsgrad auf.¹⁷³ Eine ökologische Baubegleitung inspiziert das Projekt wöchentlich. Mit Saisonstart des kommenden Winters 2014/2015 wird der Milchhäuslexpress in Betrieb genommen.¹⁷⁴ Trotz der versprochenen Umweltverträglichkeit und Effizienz des neuen Lifts übt die Kreisgruppe Bund Naturschutz Kritik an der Baumaßnahme aus. Man müsse bei den Prognosen für zukünftige Winter drei Mal überlegen, ob eine so große Investition und Baumaßnahme sinnvoll sei. Die alte Liftstraße sollte erhalten bleiben, dann wären auch nicht so viele wertvolle Bäume gefällt worden.¹⁷⁵ Die Befürchtung, dass diese gewaltige Investition etwa wegen der unsicheren Schneeverhältnisse ins Leere laufen könnte, schließt Lorenz aus: „Das rentiert sich. Wir hätten Dank der Beschneigung dieses Jahr schon mehr machen können.“ Durch den neuen Sessellift wird das gesamte Skigebiet

¹⁷¹ Vgl. Bucher-Pinell 2012: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 06.06.2014. (Bucher-Pinell Quelle 1)

¹⁷² Vgl. Leitner: <http://www.leitner-ropeways.com>, Zugriff von 06.06.2014.

¹⁷³ ebenda, Zugriff von 06.06.2014.

¹⁷⁴ Vgl. Merkur online: <http://www.merkur-online.de>, Zugriff von 06.06.2014. (Merkur Online Quelle 1)

¹⁷⁵ Vgl. Bucher-Pinell 2014: <http://www.sueddeutsche.de>, Zugriff von 06.06.2014. (Bucher-Pinell Quelle 2)

aufgewertet und bringt zugleich eine Entlastung für die Bergbahn. Herr Lorenz schließt auch weitere Baumaßnahmen nicht aus.¹⁷⁶ Der SPD-Fraktionschef Dr. Karl Probst sieht in der Modernisierung „einen Riesenschritt in Richtung Konkurrenzfähigkeit mit Österreich“.¹⁷⁷

Neben den technischen Maßnahmen erkannte die Brauneck Bergbahn auch den Vorteil von Kooperationen. Am 1. August 2002 schlossen sich die Wintersportgebiete Brauneck-Wegscheid, Wallberg, Spitzingsee-Tegernsee, Skiparadies Sudelfeld und Zahmer Kaiser/Tirol zu einem der größten Skipass- und Bergbahnverbunde Deutschlands zusammen. Die Alpen Plus Partner bieten mit nur einem Skipass Zugang zu 75 Bergbahnen und Liftanlagen in fünf Gebieten.¹⁷⁸ Dabei sind die Preise im Vergleich zu anderen Skigebieten sehr günstig und München sind in nur einer Autostunde mautfrei auf der Piste. Für die Alpen Plus Partner entstehen durch Synergien Vorteile durch den Austausch von Personal, Maschinen und Knowhow. Der Skipass- und Bergbahnverbund mit seinem ganzjährigen Angebote hat sich zu einem wichtigen Faktor im bayerischen Touristikangebot entwickelt.

6.5 Bewertung der Anpassungsstrategien und Empfehlungen

Aus den aktuellen Übernachtungszahlen wird deutlich, dass Lenggries nicht nur ein Urlaubsort für Wintertouristen ist. Der Luftkurort gilt auch in den anderen Jahreszeiten als sehr attraktiv. Hierzu trägt besonders die Angebotserweiterung im Sommer bei. Die Bullcarts, der Hochseilgarten, die Sommerrodelbahn sowie die Flugshow sind geeignete Maßnahmen, den Sommertourismus zu stärken und einen Vier-Jahreszeiten-Tourismus aufzubauen. Gleichmaßen galt die Errichtung des Panoramarestaurants als ein Schritt in Richtung Unabhängigkeit vom Skitourismus. Das Bergrestaurant bietet besonders der Brauneck Bergbahn Vorteile, da zu jeder Jahreszeit Bergfahrten generiert werden können. Außerdem locken zusätzliche Veranstaltungen, wie das Kerzenlichtessen und der Fondueabend, die Gäste in das Panoramarestaurant. Im Frühjahr und Herbst gilt Lenggries besonders für Wanderer oder Gleitschirm- und Drachenflieger als ein beliebtes Ausflugsziel. Der Tourismus in Lenggries ist saisonal breit aufgestellt und in jeder Jahreszeit wird dem Urlauber etwas geboten.

¹⁷⁶ Vgl. Merkur online: <http://www.merkur-online.de>, Zugriff von 06.06.2014. (Merkur Online Quelle 1)

¹⁷⁷ Vgl. Merkur online: <http://www.merkur-online.de>, Zugriff von 06.06.2014. (Merkur Online Quelle 2)

¹⁷⁸ Vgl. Alpen Plus, <http://www.alpenplus.com>, Zugriff von 06.06.2014.

Die technischen Maßnahmen zum Erhalt des Skisports tragen dazu bei, dass der Wintertourismus so lange wie möglich erhalten wird. Trotz der starken Kritik der Umweltschützer an dem Bau des künstlichen Speichersees und dem neuen Sessellift sind diese Maßnahmen für den Tourismus von großer Bedeutung. Dadurch bleibt das Brauneck für die nächsten Jahre konkurrenzfähig und schlechte Winter können überbrückt werden. Jedoch sollten sich Tourismusverantwortliche, insbesondere die Bergbahn, mit dem Thema Klimawandel auseinandersetzen.

Der Zusammenschluss der Alpen Plus Partner mit seinem ganzjährigen Angebote hat sich zu einem wichtigen Faktor im bayerischen Touristikangebot entwickelt und dient als eine geeignete Anpassungsstrategie an die Klimaänderung. Wenn in einem Skigebiet zu wenig Schnee liegt, können Skifahrer auf ein anderes Skigebiet aus der Alpen Plus Gemeinschaft ausweichen und obendrein die gleiche Liftkarte verwenden. Da jedoch alle Gebiete der Alpen Plus Partner vergleichsweise tiefelegen sind, werden diese im ähnlichen Umfang vom Klimawandel betroffen sein. Durch die ganzjährigen attraktiven Angebote der Alpen Plus Gemeinschaft wird die Maßnahme vor allem durch die Sommerangebote langfristig den Tourismus in Bayern stärken.

Das Projekt der Gästekarte plus entwickelt sich sehr positiv: Vermieter und Leistungspartner sind ebenso zufrieden wie die Urlauber. Die Karte kommt so gut an, dass die Leistungspartner bei ihrer Bezahlung einige Abstriche machen mussten. Ursprünglich sollten sie 70 % des eigentlichen Werts ihres Angebots erhalten, jetzt sind es 64 %. Dennoch ist kein Partner abgesprungen, denn sie haben die vielen Vorteile der Karte erkannt und den Werbeeffect gesehen. Die Urlauber suchen Flatrate-Angebote und entscheiden sich oft genau deshalb für Lenggries. Wer im Internet nach „Gästekarte plus“ sucht, bekommt als ersten Eintrag „Lenggries“ angezeigt.¹⁷⁹ Die Karte half besonders den Leistungspartner im schneearmen Winter 2013/2014. Während Gastgeber ohne Mitgliedschaft in der Alpen Plus Gemeinschaft einen deutlichen Rückgang an Übernachtungen bemerken, haben Leistungspartner nur einen sehr geringen Rückgang festgestellt.¹⁸⁰ Die Gästekarte plus ist ein Zukunftsprodukt und eine ausgezeichnete langfristige Anpassungsstrategie an die Klimaänderung, mit welcher der Tourismus in Lenggries aufrecht erhalten werden kann.

Neben den Anpassungsstrategien an den Klimawandel bietet Lenggries auch Maßnahmen an, um den Klimawandel zu reduzieren. Mit der Bayerischen Oberlandbahn

¹⁷⁹ Vgl. Merkur online, <http://www.merkur-online.de>, Zugriff von 07.06.2014. (Merkur Online Quelle 3)

¹⁸⁰ Weindl, siehe Interview, Anhang 2.4.

(BOB) ist man vom Münchner Hauptbahnhof in einer knappen Stunde in Lenggries. Ein kostenloser Shuttlebus bringt die Gäste an alle zentralen Punkte in Lenggries, insbesondere an die Bergbahneinstiege. Die Bahn und die Brauneck Bergbahn bieten Winter-Kombitickets zu günstigen Preisen an, welche sowohl die BOB-Fahrt als auch den Skipass enthalten. Von diesem Angebot profitieren die Leistungsanbieter, die Fahrgäste sowie die Umwelt. Der Wintersportler fährt nicht wie gewohnt mit dem Auto in das Skigebiet, sondern er nutzt auch die öffentlichen Verkehrsmittel und trägt zur Reduzierung der CO₂-Emission bei.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Tourismus in Lenggries auch für die Zukunft sehr gut aufgestellt ist. Aus den Angeboten und Projekten wird deutlich, dass sich Tourismusverantwortliche mit einer Klimaänderung auseinandergesetzt und entsprechend Maßnahmen ergriffen haben. Dennoch können weitere Schritte das touristische Angebot ergänzen oder sogar verbessern. Die Strategien für das Skigebiet Brauneck sollte langfristig auf einen Vier-Jahreszeiten-Tourismus für den Naherholungsraum München ausgerichtet sein. Neuinvestitionen in skitouristischer Infrastruktur sollten auch attraktive und geeignete Angebote außerhalb der Wintersaison schaffen.

Das Wandern ist das Aushängeschild des Bergtourismus und wird zusammen mit dem Radsport als tragendes Angebot in Lenggries gesehen. Damit dieser Sport attraktiv bleibt, muss auf hohe Qualität der Wegenetze geachtet werden. Dies bezieht sich auf die Anzahl, Beschaffenheit und den Schwierigkeitsgrad der Wanderwege an sich, aber auch auf die Beschilderung und Beschäftigungsmöglichkeiten der einzelnen Routen. In Lenggries besteht durchaus das Potenzial, das Wegenetz auszubauen und zu verbessern. Bei Schneemangel soll den Gästen auch im Winter das Wandern ermöglicht werden, weshalb sich der Ausbau der Wegenetze als eine geeignete langfristige Maßnahme erweisen kann. Genauso kann das Wegenetz am Brauneck für Mountainbiker verbessert werden. Da der Bikerpark vor allem bei Jugendlichen Anklang findet, kann dieser noch weiter ausgebaut werden. Es bietet sich an, eine Bergabfahrt von oben des Braunecks zu errichten. Damit die Biker nicht selbst nach oben strampeln müssen, dafür mehrmals bergab fahren können, soll durch eine extra Vorrichtung an der Kabinenbahn das Fahrrad mit auf das Brauneck genommen werden. Hierdurch kann die Bergbahn zusätzliche Bergfahrten generieren.

Auch im Wellness Bereich besteht in Lenggries Ausbaubedarf. Zwar bietet der Holzerhof in Lenggries eine öffentlich zugängliche Saunalandschaft an, jedoch ist diese relativ klein und, da sich der Saunabereich in einem Gästehaus befindet, wird er von Nicht-Hotel-Gästen kaum genutzt. Das Erlebnisbad Isarwelle wäre ein idealer Ort für eine Saunalandschaft. Während sich Kinder und Jugendliche im Schwimmbad vergnügen, sollen sich Eltern in einem abgegrenzten Saunabereich erholen können. Eine Saunalandschaft ist schon lange kein Alleinstellungsmerkmal mehr, da man eine solche

Anlage in den meisten Tourismusdestinationen vorfindet. Dennoch ist der Bau eines Wellnessbereichs in Lenggries eine wichtige Maßnahme, um konkurrenzfähig zu bleiben. Wie aus Kapitel 2.4.2 schon hervorging, werden die Gäste durch den demografischen Wandel immer älter. Besonders für diese Zielgruppe ist eine Investition in den Wellnessbereich langfristige gesehen eine geeignete Maßnahme, den Tourismus zu stärken.

Ebenso kann Lenggries die hohen CO₂-Emissionen reduzieren, indem Energieträger effizient eingesetzt werden. Die touristischen Unterkünfte in Lenggries sind oft schon sehr alt. Durch eine Modernisierung der Heizungsanlagen und eine wärmetechnische Sanierung des Gebäudebestands kann an Energie gespart werden. Zudem wird dadurch das Image des Ortes verbessert, da Gäste erkennen, dass Lenggries großen Wert auf Nachhaltigkeit legt.

Mit den bestehenden touristischen Maßnahmen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen wird der Tourismus in Lenggries langfristig gut aufgestellt sein und weiterhin ein beliebtes Reiseziel, sowohl im Sommer als auch im Winter, darstellen. Die Nähe zu München stellt einen großen Standortvorteil da, welcher ein großes Zukunftspotenzial verspricht.

7 Fazit

Während das Skifahren vor mehreren Jahren noch als eine exklusive Sportart galt, setzte es sich nach dem zweiten Weltkrieg zu einem Massensport durch. Immer mehr Menschen strömen in die Berge. Es entstanden Wintersportorte und ganze Regionen leben heute vom Wintersporttourismus. Doch der Klimawandel stellt den alpinen Tourismus vor große Herausforderungen, da Wetter und Klima großen Einfluss auf den Wintertourismus haben. Touristische Trends, wie der wachsende Qualitätsanspruch, die veränderte Altersstruktur und die häufigeren Tages- und Kurzreisen, werden den Wintertourismus nicht so stark beeinflussen. Vielmehr wird der Klimawandel und dessen Auswirkungen den alpinen Wintertourismus in Zukunft prägen. Dabei ist der Treibhauseffekt der Hauptverursacher des Klimawandels, welcher durch das verstärkte Einwirken des Menschen und der Industrialisierung hervorgerufen wird. Es werden Treibhausgase wie Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas und andere synthetische Gase produziert. Diese werden zum Teil noch in den nächsten tausend Jahren in der Atmosphäre vorhanden sein.

Die Folgen des Klimawandels sind schon heute in den Ökosystemen aller Kontinente und der Ozeane, aber auch in Gesellschaft und Wirtschaft zu erkennen. Die Temperatur wird auch in den nächsten Jahrzehnten ansteigen, was hohe Risiken zur Folge hat. Extremtemperaturen, Dürreperioden, Überflutungen, Meeresspiegelanstieg, Ozeanerwärmung und –versauerung sowie daraus resultierende Produktionsverluste an Ökosystemen und der Landwirtschaft zuzüglich Schäden an Infrastrukturen und Landverluste sind globale Auswirkungen des Klimawandels. Die Alpen werden besonders vom Klimawandel betroffen sein, da sie als Frühwarnsystem gelten und sehr sensibel auf Klimaveränderungen reagieren. Bis 2050 sagen Klimaszenarien einen Temperaturanstieg von +2°C im Alpenraum voraus, bis 2085 einen Temperaturanstieg von 4-5°C. Dies hat einen Rückgang der Eis- und Frosttage zur Folge. Es wird mehr Regen statt Schneefall geben, jedoch bleibt die Niederschlagsmenge nahezu konstant. Es verändert sich lediglich die saisonale Verteilung der Niederschläge. Die Abnahme des Schneefalls beeinflusst die Schneesicherheit eines Skigebiets stark. Die Grenze der Schneesicherheit klettert von derzeit rund 1.200 m auf 1.600 m bis 2.000 m in den nächsten 30 bis 50 Jahren. Bei einem Temperaturanstieg von 2°C gelten nur noch 61 % der bestehenden 666 Skigebiete in den Alpen als schneesicher. Insbesondere tiefgelegene Skigebiete mit einem hohen Voralpenanteil werden vom Klimawandel betroffen sein.

Tourismusverantwortliche müssen Strategien entwickeln, um den Tourismus auch in Zukunft zu erhalten. Dies gelingt durch eine Anpassung an die Klimaerwärmung in Form der Adaption bzw. durch eine Abschwächung der Klimaerwärmung in Form der

Mitigation. Die Anpassungsstrategien unterteilen sich in „Sicherung des Skisports“ und „Angebotsergänzungen“. Landschaftseingriffe, bodenunabhängige Transportanlagen, Konzentration auf Gunsträume, Pisten- und Schneemanagement, Beschneiungsanlagen sowie das Bilden von Kooperationen dienen zur Sicherung des Skisports. Dabei wird die künstliche Beschneigung als Hauptstrategie für den Erhalt des Skibetriebes und die Aufrechterhaltung der Saisondauer gesehen. Gleichzeitig ist sie die umstrittenste Strategie, da durch die künstliche Beschneigung die Umwelt große Schäden einnimmt und sie zur Verstärkung des Klimawandels beiträgt. Schneearme Winter können unabhängig vom Klimawandel immer wieder auftreten. Die Antwort auf die Herausforderung kann nicht allein in einem vermehrten Einsatz von Beschneiungsanlagen liegen.

Anhand des Fallbeispiels Lenggries wurde gezeigt, welche Auswirkungen der Klimawandel auf ein Skigebiet hat und wie Tourismusverantwortliche darauf reagieren. Aufgrund der tiefen Lage des Braunecks ist das Skigebiet schon heute nur als bedingt schneesicher einzustufen. Durch den künstlich angelegten Speichersee und den neuen „Milchhäuslexpress“ kann der Skibetrieb für die nächsten Jahre in Lenggries voraussichtlich aufrechterhalten werden, angesichts der schlechten Prognosen wird aber auf lange Sicht von einer Investition zur Sicherung des Skisports abgeraten. Die Perspektiven für den Tourismus in Lenggries lassen sich jedoch positiver darstellen, als zunächst angenommen. Aufgrund der ohnehin starken Sommer- und Herbstsaison sowie der bereits heute vorhandenen Alternativangeboten ist die Abhängigkeit vom Skitourismus geringer als an den meisten inneralpinen Lagen. Tourismusverantwortliche sind sich der bevorstehenden Lage bewusst und haben das Angebot entsprechend angepasst. Während die Bergbahn früher eine Abwehrhaltung gegenüber dem Thema Klimawandel und dessen Folgen einnahm, bietet sie heute schon viele Alternativangebote. Besonders das Panoramarestaurant trägt zur Unabhängigkeit vom Wintertourismus bei. Ebenso ist die Einführung der Gästekarte plus eine geeignete Maßnahme, den Tourismus in Lenggries langfristig zu stärken. Der Standortvorteil, der sich durch die Nähe zu München ergibt, stellt ein Zukunftspotenzial für Lenggries dar. Durch den Ausbau des Wegnetzes und die Errichtung einer Saunalandschaft kann Lenggries sein Angebot noch verbessern.

Der Strukturwandel und der Klimawandel werden zu einem Mosaik skitouristischer Gunst- und Ungunsträume führen. Skigebiete über 1.500 m – 2.000 m werden zumindest ein kurz- bis mittelfristiges Nachfragewachstum feststellen. Es ist nicht auszuschließen, dass aus dem Volkssport Skifahren bald wieder ein Exklusiv-Sport wird.

Literaturverzeichnis

Broschüren

Gästeinformation Lenggries, Ihre Gästekarten 2014.

Gästeinformation Lenggries, Lenggries Urlaubsbegleiter, Winter 2013/2014.

Buchquellen

Abegg, Bruno:

Klimaänderung und Tourismus. Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen, Zürich 1996.

Bätzing, Werner:

Die Alpen. Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft, 3.Auflage, München 2005.

Baumbach, Ina:

Was erwartet der Gast von morgen? Trends in Tourismus und Bayerisches Landesamt für Umwelt. Beschneiungsanlage und Kunstschnee, Augsburg 2008

Breitenbach, Benedikt:

Wintersport: Geschichte, Alpen als Wintersportgebiet. Tourismus, ökologische Schäden, Klimawandel, Lösungsansätze, Mainz 2006.

Buber, Renate/ Holzmüller, Hartmut:

Qualitative Marktforschung. Konzepte- Methoden- Analysen, 2.Auflage, Wiesbaden 2009.

Cipra alpMedia Hintergrundbericht:

Künstliche Beschneigung im Alpenraum, Schaan Dezember 2004.

Cipra Compact:

Tourismus im Klimawandel - ein Hintergrundbericht der Cipra, Nr.08/2011, Schaan 2011.

Heil, Caroline:

Auswirkungen des Klimawandels auf den alpinen Wintertourismus. Entwicklungsszenarien und mögliche Anpassungsstrategien, Hamburg, 2010.

Hoy, Andreas:

Wintertourismus in Sachsens Mittelgebirgen. Marketingstrategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, Dresden 2008.

Hupfer, Peter/ Wilhelm Kuttler:

Witterung und Klima. Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie, 14.Auflage, Amsterdam 2006.

International Report on Snow and Mountain Tourism:

Overview of the key industry figures on ski resorts, Genève. 2103.

Internationale Alpenschutzkommission CIPRA:

Klima – Wandel – Alpen: Tourismus und Raumplanung im Wetterstress, München 2006.

Kasper, Claude:

Die Tourismuslehre im Grundriss, 4.Auflage, Bern 1991.

Lubasch, Lisa:

Destinationsanalyse München, Hamburg 2012.

Lundström, Corinne:

Bilanzierung und Reduktion der CO₂-Emissionen in der Landschaft Davos. Eine Machbarkeitsstudie zum Klimaschutz, Davos 2006.

Meier, Stephan:

Auswirkungen des Klimawandels auf den alpinen Wintertourismus und mögliche Anpassungsstrategien, München 2008.

Müller, Hansruedi/ Kramer, Bernhard/ Krippendorf, Jost:

Freizeit und Tourismus: Eine Einführung in Theorie und Politik, Berner Studien zu Freizeit und Tourismus, Heft 40, Bern 1991.

Pröbstl, Ulrike:

Kunstschnee und Umwelt. Entwicklung und Auswirkungen der technischen Beschneigung, 1.Auflage, Bern 2006.

Seifert, Willi:

Klimaänderungen und (Winter-) Tourismus im Fichtelgebirge. Wahrnehmung und Ansatzpunkte zukünftiger touristischer Entwicklung, Heft 233, Bayreuth 2004.

Steiger, Robert:

Der Klimawandel und seine Auswirkung auf die Skigebiete im bayerischen Alpenraum, 1.Auflage, Innsbruck 2007.

Seilbahnen Schweiz:

Zahlen und Fakten zur Schweizer Seilbahnbranche, Bern Ausgabe 2012.

Starlinger, Gudrun:

Wintertourismus im österreichischen Alpenraum. Entwicklung, Trends und Zukunftsperspektiven unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, 1.Auflage, Linz 2008.

Umweltbundesamt Österreich:

Achter Umweltkontrollbericht des Umweltministers an den Nationalrat, 1.Auflage, Wien 2007.

Winkelmann, Peter:

Marketing und Vertrieb. Fundamente für die Marktorientierte Unternehmensführung, 7.Auflage, München 2010.

Elektronische Quellen

Abegg, Bruno 2012: Natürliche und technische Schneesicherheit in einer wärmeren Zukunft, <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/12142.pdf>, Zugriff von 06.05.2014.

Abegg, Bruno/ Steiger, Robert/ Walser, Roger 2013: Herausforderung Klimawandel. Chancen und Risiken für den Tourismus in Graubünden, <http://proclimweb.scnat.ch/portal/ressources/3070.pdf>, Zugriff von 27.05.2014.

Alpen Plus, Gemeinsam stark, <http://www.alpenplus.com/alpen-plus/die-alpen-plus-partner/>, Zugriff von 06.06.2014.

Badrutt's Palace Hotel und Schulhaus Grevas in St. Moritz: Wärme aus dem See, https://www.stadt-zu-erich.ch/content/dam/stzh/ewz/Deutsch/Ueber%20ewz/Publikationen%20und%20Broschueren/ewz_EDL_Badrutts_Palace_d_2006.pdf, Zugriff von 27.05.2014.

Beuermann, Christiane/ Hüging Hanna 2014: Vom Menschen gemacht, der anthropogene Treibhauseffekt, <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/38441/anthropogenertreibhaus-effekt>, Zugriff von 30.04.2014.

Brenner, Harald: Klima verändert die Weltmeere, http://www.planetwissen.de/natur_technik/klima/klimaforschung/weltmeere.jsp, Artikel von 26.05.2014, Zugriff von 27.05.2014.

Bucher-Pinell (Quelle 1), Suse: Attraktion oder Bock des Jahres, <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/wolfratshausen/speichersee-am-brauneck-attraktion-oder-bock-des-jahres-1.1553310>, Artikel von 17.12.2012, Zugriff von 06.06.2014.

Bucher-Pinell (Quelle 2), Suse: Im Express aufs Brauneck, <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/wolfratshausen/im-sechser-sessel-zur-bergstation-im-express-aufs-brauneck-1.1987020>, Artikel 04.06.2014, Zugriff von 06.06.2014..

Bund Friends Of The Earth Germany: Neuer IPCC Bericht bestätigt den Klimawandel, http://www.bund.net/themen_und_projekte/klima_und_energie/internationale_klima_politik/ipcc_bericht/, Zugriff von 30.04.2014.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2008: Klimawandel in den Alpen, http://www.alpconv.org/en/publications/other/Documents/klimawandel_bmu_de.pdf?AspxAutoDetectCookieSupport=1, Zugriff von 06.05.2014.

Deutscher Skiverband: Technischer Schnee und Pisten, http://www.deutscherskiverband.de/ueber_uns_umwelt_fragen_techn_de.print, Zugriff von 20.05.2014.

dpa Travelbook 2014: Kurzurlaub genauso effektiv wie lange Reisen, <http://www.travelbook.de/service/Stressabbau-Kurzurlaub-genauso-effektiv-wie-lange-Reise-264972.html>, Artikel 21.02.2014, Zugriff von 27.04.2014.

Ellrich, Mirko: Infoblatt Massentourismus, http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek_artikel&extra=TERRA%20GSE-Online&artikel_id=93563&inhalt=klett71prod_1.c.149844.de, Zugriff von 12.04.2014.

Forster, Stefan/ Gruber, Simone/ Roffler, Anita/ Göpfert, Rebecca 2011: Tourismus - ganz natürlich, http://www.naturkulturerlebnis.ch/uploads/downloads/sanu_HandbuchTourismus1.pdf, Zugriff von 23.04.2014.

Freizeitarena Brauneck, Sommeraktivitäten, <http://www.freizeitarena-brauneck.de/sport-freizeit/sommer>, Zugriff von 04.06.2014.

Grimm, Bente/ Lohmann, Martin/ Heinsohn, Karsten/ Richter, Claudia/ Metzler, Daniel 2011: Auswirkungen des demografischen Wandels auf den Tourismus und Schlussfolgerung für die Tourismuspolitik, <http://m.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/auswirkungen-demographischer-wandel-tourismus-ap2-kap-1,property=pdf,bereich=bmwimobile2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, Zugriff von 24.04.2014.

Herbke, Stefan: Skigebiet Lenggries am Brauneck in Bayern, <http://www.sueddeutsche.de/reise/skifahren-in-deutschland-skigebiet-lenggries-am-brauneck-in-bayern-1.524960>, Artikel von 19.12.2012, Zugriff von 05.06.2014.

IPCC (Quelle 1): Climate Change 2007, Glossary, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html, Zugriff von 29.04.2014.

IPCC (Quelle 2): Klimaänderungen 2007, Synthesebericht, http://www.de-ipcc.de/media/IPCC-SynRepComplete_final.pdf, Zugriff von 02.05.2014.

IPCC (Quelle 3): Wie tragen menschliche Aktivitäten zum Klimawandel bei und wie sieht der Vergleich mit natürlichen Einflüssen aus? <http://www.de-ipcc.de/de/169.php>, Zugriff von 03.05.2014.

IPCC (Quelle 4): Der Weltklimarat IPCC, http://www.de-ipcc.de/media/de-ipcc-kompaktinfo_IPCC_web.pdf, Zugriff von 02.05.2014.

IPCC (Quelle 5): Fünfter Sachstandsbericht des IPCC, Teilbericht 1 (Wissenschaftliche Grundlagen), http://www.de-ipcc.de/media/IPCC_AR5_WGI_Kernbotschaften_20131008.pdf, Zugriff von 03.05.2014.

IPCC (Quelle 6): Fünfter Sachstandsbericht des IPCC:, Teilbericht 2 (Folgen, Anpassung, Verwundbarkeit), http://www.de-ipcc.de/media/Kernbotschaften_IPCC_WGII.pdf, Zugriff von 03.05.2014.

IPCC (Quelle 8): Hauptaussagen aus der Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger, <http://www.de-ipcc.de/media/IPCC-WGI-Headlines-deutsch.pdf>, Zugriff von 04.05.2014.

Jaudenhangflitzer, <http://www.jaudenhangflitzer.de/sommerrodelbahn/>, Zugriff von 04.06.2014.

Jürgen Paeger: Ökosystem Erde, Treibhausgase, <http://www.oekosystem-erde.de/html/treibhausgase.html>, Zugriff von 01.05.2014.

Klimawandel Heute: Natürliche Klimazyklen, <http://www.klimawandel-heute.de/klimawandel-ursachen/natuerliche-klimazyklen>, Zugriff von 14.05.2014.

Kolb, Jens: Leitfaden des Experteninterviews mit Erklärungen, <http://www.jens-kolb.de/examen/unt33.html>, Zugriff von 30.05.2014.

Koppe, Wolfgang (Quelle 1): Geographie Infothek: Alpen, http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&node=Alpen&article=Infoblatt+Alpen, Zugriff von 09.04.2014.

Koppe Wolfgang (Quelle 2): Infoblatt Alpen, http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=infothek_artikel&extra=TERRA%20WZG-Online&artikel_id=108878&inhalt=klett71prod_1.c.131883.de, Zugriff von 10.04.2014.

KUNTIKUM: Klimawandel und nachhaltige Tourismusentwicklung, http://www.klimatrends.de/?page_id=3, Zugriff von 23.04.2014.

Leitner, Mit dem „Milchhäuslexpress“ auf den Berg, <http://www.leitner-ropeways.com/Home/Mit-dem-%E2%80%9EMilchh%C3%A4uslexpress%E2%80%9C-auf-den-Berg>, Zugriff von 06.06.2014.

Lenggries, Tourismus, Sommer, <http://www.lenggries.de/de/sommer-1>, Zugriff von 04.06.2014.

Lohmann, Martin 2012: Weltraum oder Balkonien: Wie reisen Menschen im Jahr 2030? http://www.driv.de/fileadmin/user_upload/Veranstaltungen/Jahrestagung_2012/12-11-9_Martin_Lohmann_Praesentation_Kurzfassung.pdf, Zugriff von 23.04.2014.

Lotze, Birgit: Probestau am Brauneck, <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/wolfratshausen/lenggries-probestau-am-brauneck-1.1527773>, Artikel von 19.11.2012, Zugriff von 05.06.2014.

Merkur online (Quelle 1): "Milchhäusl-Express": Der Lift, der sich dem Skifahrer anpasst, <http://www.merkur-online.de/lokales/bad-toelz/lenggries/milchhaeusl-express-lift-sich-skifahrer-angepasst-3548865.html>, Artikel von 12.05.2014, Zugriff von 06.06.2014.

Merkur online (Quelle 2): Neuer Sechser-Sessellift am Brauneck kommt, <http://www.merkur-online.de/lokales/bad-toelz/lenggries/neuer-sechser-sessellift-brauneck-kommt-3277772.html>, Artikel von 18.12.2013, Zugriff von 06.06.2014.

Merkur online (Quelle 3): Gästekarte – ein Plus für Lenggries und die Urlauber, <http://www.merkur-online.de/lokales/bad-toelz/lenggries/gaestekarte-plus-lenggries-urlauber-3564490.html>, Zugriff von 07.06.2014.

Mountain Manager: Wir müssen mit Wenig Schnee gerüstet sein, http://www.eubucoverlag.de/mm/management/mminterview/2007_11_27_01_meldung.shtml?navid=14, Ausgabe 7/2007, Zugriff von 17.06.2014.

Mrasek, Volker: Neue Klima-Studien: Treibhausgase bleiben Jahrtausende in der Luft, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/neue-klima-studien-treibhausgase-bleiben-jahrtausende-in-der-luft-a-512305.html>, Artikel von 19.10.2007, Zugriff von 02.05.2014.

Obermeier, Frederik: Rießiger Speichersee kurz vor Bau, <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/wolfratshausen/umstrittenes-projekt-am-brauneck-riesiger-speichersee-kurz-vor-bau-1.1072424>, Artikel von 16.03.2011, Zugriff von 05.06.2014.

RA Reiseanalyse 2014: Erste ausgewählte Ergebnisse der 44. Reiseanalyse zur ITB 2014, http://www.fur.de/fileadmin/user_upload/RA_Zentrale_Ergebnisse/RA2014_ErsteErgebnisse_DE.PDF, Zugriff von 27.04.2014.

Schneehoehe: Brauneck-Wegscheid, <http://www.schneehoehe.de/skigebiete/info/brauneck>, Zugriff von 05.06.2014.

Schweizer Radio und Fernsehen: Erster Solar-Skilift verblüfft Fachleute, <http://www.srf.ch/news/panorama/erster-solar-skilift-verbluefft-fachleute>, Artikel von 18.03.2013, Zugriff von 14.06.2014.

Stark, Christopher: Einordnung des (leitfadengestützten) Experteninterviews verglichen mit anderen sozialwissenschaftlichen Methoden, <http://www.christopherstark.de/studium/experteninterview%20vergleich.pdf>, Zugriff von 29.05.2014.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2011: Demografischer Wandel in Deutschland, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungsHaushaltsentwicklung5871101119004.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff von 27.04.2014.

Surselva: Solarskilift Tenna- Weltweit der Erste, <http://www.surselva.info/solarskilift-tennasafiental/solarskilift-tennasafiental/portrait-solarskilift-tennasafiental/#.U4STRCiF-tA>, Zugriff von 27.05.2014.

Wikipedia (Quelle 1):Alpen, <http://de.wikipedia.org/wiki/Alpen>, Zugriff von 09.04.2014.

Interview und persönlich Auskunft

Erhard, Fritz, Naturschutzreferent der Sektion Lenggries des DAVs, Interview.

Lorenz, Peter, Geschäftsführer Brauneck und Wallbergbahnen GmbH und Alpenbahnen Spitzingsee, persönlich Auskunft.

Rehm, Stephanie, Tourismusleiterin, Jahresstatistik 2013, Email, persönliche Auskunft.

Retzer, Alfred, Mitarbeiter der Brauneck Bergbahn, Interview.

Schmölz, Henry, Mitarbeiter Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lawinenwarnzentrale, Lawinenschutz, Email, persönliche Auskunft.

Weindl, Werner, Bürgermeister Lenggries, Interview.

Abbildungen und Tabellen

- Abbildung 1: Wikipedia (Quelle 1):Alpen, <http://de.wikipedia.org/wiki/Alpen>, Zugriff von 09.04.2014.
- Abbildung 2: Wikipedia (Quelle 2): Geographischer Formenwandel, http://de.wikipedia.org/wiki/Geographischer_Formenwandel, Zugriff von 11.04.2014.
- Abbildung 3: Starlinger, Gudrun: Wintertourismus im österreichischen Alpenraum. Entwicklung, Trends und Zukunftsperspektiven unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit, 1.Auflage, Linz 2008.
- Abbildung 4: IPCC (Quelle 3): Wie tragen menschliche Aktivitäten zum Klimawandel bei und wie sieht der Vergleich mit natürlichen Einflüssen aus? <http://www.de-ipcc.de/de/169.php>, Zugriff von 03.05.2014.
- Abbildung 5: IPCC (Quelle 2): Klimaänderungen 2007, Synthesebericht, http://www.de-ipcc.de/media/IPCC-SynRepComplete_final.pdf, Zugriff von 02.05.2014.
- Abbildung 6: IPCC (Quelle 7): Global surface temperature change, http://www.climatechange2013.org/images/figures/WGI_AR5_FigFAQ12.1-1.jpg, Zugriff von 02.05.2014.
- Abbildung 7: IPCC (Quelle 2):Klimaänderungen 2007, Synthesebericht, http://www.de-ipcc.de/media/IPCC-SynRepComplete_final.pdf, Zugriff von 02.05.2014.
- Abbildung 8: Abegg, Bruno 2012: Natürliche und technische Schneesicherheit in einer wärmeren Zukunft, <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/12142.pdf>, Zugriff von 06.05.2014.
- Abbildung 9: Bullcarts, Galerie, <http://www.bullcarts.de/bullcarts.html>, Zugriff von 04.06.2014.
- Abbildung 11: Brauneck Bergbahn, http://www.brauneck-bergbahn.de/fileadmin/user_upload/brauneck-bergbahn/Pistenplan_Brauneck.jpg, Zugriff von 16.06.14.
- Tabelle 1: Abegg, Bruno 2012: Natürliche und technische Schneesicherheit in einer wärmeren Zukunft, <http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/pdf/12142.pdf>, Zugriff von 06.05.2014.
- Tabelle 2: Cipra alpMedia Hintergrundbericht: Künstliche Beschneigung im Alpenraum, Schaan Dezember 2004.

Anlagen

Anhang 1

Leitfaden Experteninterview „Wintertourismus in den Alpen. Entwicklung, Trends und Klimawandel“

Interview 1: Werner Weindl, Bürgermeister Lenggries.

Datum des Interviews: 2. Juni 2014

Beginn: 11.00 Uhr

Ende: 11.25 Uhr

Name des Interviewpartners: Herr Werner Weindl

Ort: Lenggries

Einführungsfrage

1. Welche Funktion/Aufgabe haben Sie als Bürgermeister in der Gemeinde Lenggries?
2. In welchem Maße haben Sie sich als Bürgermeister mit dem Thema Klimawandel und dessen Auswirkungen auf die Gemeinde Lenggries beschäftigt?

Allgemeine Beobachtung des Klimawandels und daraus resultierende Chancen/Probleme für den Tourismus in Lenggries

3. Wie hoch schätzen Sie die derzeitige touristische Attraktivität der Gemeinde Lenggries im Winter ein und wie wird sie sich durch den Klimawandel zukünftig verändern?
4. Denken Sie, dass die Klimaänderung Auswirkungen auf den Tourismus Lenggries haben wird? Wann erwarten Sie starke Auswirkungen?
5. 2012 wurde der umstrittene, künstlich angelegte Speichersee am Brauneck fertiggestellt und war bereits die zweite Saison im Einsatz. Waren Sie ein Befürworter des Speichersees?
6. Wie beurteilen Sie heute den Bau des Speichersees und würden Sie nach aktuellen Klimaprognosen, welche besagen, dass das Skigebiet Lenggries langfristig nicht mehr als rentabel gilt, wieder genauso handeln?
➔ Wenn ja, befürworten Sie also auch die aktuelle und umstrittene Errichtung eines Speichersees in Sudelfeld?
7. Lenggries, insbesondere die Bergbahn, bieten bereits viele Angebote im Sommer und Winter an. Welche langfristige Strategie empfehlen Sie, wenn kein Skisport mehr betrieben werden kann, um den Wintertourismus auch in Zukunft zu stärken?

8. Kann dabei der Tourismus, die Umwelt, die Bergbahnen und die Gemeinde Lenggries auf einen Nenner gebracht werden, damit alle Seiten profitieren?
9. Welche konkreten Maßnahmen sollen ergriffen werden, um diese Strategie zu befolgen?
10. Mit welchen Hauptproblemen hat der Tourismus in Lenggries derzeit zu kämpfen?

Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Wintertourismus in Lenggries

11. Wie sehen Sie zusammenfassend die zukünftige touristische Entwicklung der Gemeinde Lenggries unter veränderten klimatischen Bedingungen? Sehen Sie den Skitourismus als ein Relikt der Vergangenheit oder ein Produkt der Zukunft?

Interview 2: Alfred Retzer, langjähriger Mitarbeiter der Brauneck Bergbahn, Lenggries.

Datum des Interviews: 03. Juni 2014

Beginn: 21.45 Uhr

Ende: 22.15 Uhr

Name des Interviewpartners: Herr Alfred Retzer

Ort: Lenggries

Einführungsfrage

1. Welche Aufgabe haben Sie als Angestellter der Brauneck Bergbahn?
2. In welchem Maß haben Sie sich mit dem Thema Klimawandel und dessen Auswirkungen auf den Liftbetrieb Lenggries beschäftigt?

Entwicklung des Liftbetriebs sowie Auswirkungen und mögliche Anpassungsprozesse im Zuge des Klimawandels

3. Denken Sie, dass die Klimaänderung Auswirkungen auf die Brauneck Bergbahn haben wird? Wann erwarten Sie starke Auswirkungen?
4. Wie hat sich der Liftbetrieb an der Brauneck Bergbahn in den letzten zehn Jahren entwickelt?
5. Derzeit laufen die Bauarbeiten des „Milchhäusl-Express“. Welchen Erfolg versprechen Sie sich durch den neuen Lift?
6. Sind noch weitere Investitionen geplant?
7. Kritiker halten große Investitionen in tiefgelegenen Gebieten für sinnlos und kritisieren zudem die Umweltbelastung durch Beschneiungsanlagen. Sollte man Ihrer Meinung nach auf andere Formen von Tourismus umsteigen?

8. Der künstlich angelegte Speichersee am Brauneck wurde Ende 2012 fertig gestellt. Wie beurteilen Sie heute den Bau des Speichersees und würden Sie nach aktuellen Klimaprognosen, welche besagen, dass das Skigebiet Lenggries langfristig nicht mehr als rentabel gilt, wieder genauso handeln?
→ Wenn ja, befürworten Sie also auch die aktuelle und umstrittene Errichtung eines Speichersees in Sudelfeld?
9. Welche Maßnahmen empfehlen Sie für die Brauneck Bergbahn für die Zukunft, damit das Brauneck auch bei Wegfall des Skisports noch als ein attraktives Urlaubsziel gilt?

Ausblick auf die zukünftige Entwicklung der Brauneck Bergbahn

10. Wie sehen Sie zusammenfassend die Zukunft der Brauneck Bergbahn unter veränderten klimatischen Bedingungen?

Interview 3: Erhard Fritz, Naturschutzreferent der Sektion Lenggries.

Datum des Interviews: 26. Mai 2014

Beginn: 12.30 Uhr

Ende: 13.15 Uhr

Name des Interviewpartners: Herr Fritz Erhard

Ort: Lenggries

Einführungsfrage

1. Welche Funktion/Aufgabe haben Sie als Umweltschützer in der Gemeinde Lenggries?
2. Der Klimawandel steht vor der Tür und ist von Mensch gemacht und der Wintertourismus trägt stark dazu bei. Darf man als umweltbewusster Mensch überhaupt noch in die Berge fahren?

Allgemeine Beobachtung des Klimawandels und dessen Auswirkung auf die Umwelt

3. Inwieweit trägt der Wintertourismus zum Klimawandel bei?
4. Ende 2012 wurde in Lenggries ein künstlich angelegter Speichersee errichtet, um den Wintertourismus in den nächsten Jahren zu erhalten. Durch den Energie- und Wasserverbrauch schadet der See der Natur und zerstört zudem das Landschaftsbild. Welche Meinung vertreten Sie gegenüber dem Speichersee?
5. Derzeit laufen die Bauarbeiten des „Milchhäusl-Express“. Dabei handelt es sich um einen bodenunabhängigen Sessellift, wodurch die Liftstraße entlastet wird. Wie schätzen Sie das Bauprojekt in Bezug auf die Umwelt ein?

6. Das Skigebiet Brauneck gilt als eines der beliebtesten Skigebiete in Bayern. Welche Strategie empfehlen Sie den Skiliftbetreibern, um in Zukunft erfolgreich zu sein und gleichzeitig die Umwelt nicht außer Acht zu lassen?
7. Was raten Sie der Politik und der Gemeinde in Lenggries?
8. Wie ist dabei die Akzeptanz der Gemeinde? Wie kann man gemeinsam mit dem Thema umgehen?

Ausblick auf die zukünftige Entwicklung des Wintertourismus in Lenggries in Hinblick auf die Umwelt

9. Wie sehen Sie zusammenfassend die Zukunft des Wintertourismus in Lenggries unter veränderten klimatischen Bedingungen und was bedeutet dies für die Umwelt?

Anhang 2

1. Email: Rehm, Stephanie, Tourismusleiterin.

Von: Marina Berchtenbreiter [mailto:marina.berchtenbreiter@campusm21.de]
Gesendet: Mittwoch, 7. Mai 2014 16:10
An: 'info@lenggries.de'
Betreff: Bachelorarbeit

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich schreibe gerade an meiner Bachelorarbeit mit dem Thema: „Wintertourismus in den Alpen. Entwicklung, Trends und Klimawandel“. Darin werden die Auswirkungen des Klimawandels erläutert und ich möchte in einem Kapitel speziell auf die Auswirkungen des Klimawandels auf Lenggries eingehen.

Für meine Bachelorarbeit bräuchte ich einige Informationen zum Ort Lenggries. Ich möchte einen Überblick über die touristische Struktur geben. Hierfür benötige ich einige touristische Kennzahlen, wie z. B. Übernachtungszahlen.

Ich würde mich sehr freuen, wenn Sie sich möglichst bald bei mir melden und mir Informationen geben können.

Gerne komme ich auch persönlich vorbei und würde Broschüren oder anderes Material abholen.

Vielen Dank schon mal im Voraus.

Beste Grüße aus München,

Marina Berchtenbreiter

Von: Stephanie Rehm [mailto:s.rehm@lenggries.de]
Gesendet: Montag, 26. Mai 2014 15:38
An: marina.berchtenbreiter@campusm21.de
Betreff: WG: Wirtschaftsfaktor Tourismus in Lenggries 2013 - Ergebnisse

Hallo Frau Berchtenbreiter,

anbei die Präsentation, die Statistik sowie Übernachtungszahlen.

Mit freundlichen Grüßen

Stephanie Rehm

2. Email: Schmölz, Henry, Mitarbeiter Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lawinenwarnzentrale, Lawinenschutz

Von: Marina Berchtenbreiter [mailto:marina.berchtenbreiter@campusm21.de]
Gesendet: Dienstag, 3. Juni 2014 14:45
An: Lawinenwarnzentrale (LfU)
Betreff: Schneehöhen Daten

Hallo Herr Christoph Mitterer,
über Herrn Tobias Hipp habe ich Ihren Kontakt erhalten.

Ich schreibe gerade an meiner Bachelorarbeit mit dem Thema: „Wintertourismus in den Alpen. Entwicklung, Trends und Klimawandel.“ Hierin beschreibe ich die Auswirkungen des Klimawandels auf die Alpen und entwickle mögliche Anpassungsstrategien. Anhand des Fallbeispiels Lenggries soll der Klimawandel in dieser Region analysiert werden.

Hierfür benötige ich Aufzeichnungen von den Schneehöhen von Lenggries. Herr Hipp meinte, dass Sie Schneehöhen-Daten vom Brauneck haben.

Sie wären mir wirklich eine große Hilfe.

Vielen Dank schon mal im Voraus und beste Grüße
Marina Berchtenbreiter

Von: Henry.Schmoelz@lfu.bayern.de [mailto:Henry.Schmoelz@lfu.bayern.de]
Gesendet: Freitag, 6. Juni 2014 13:26
An: marina.berchtenbreiter@campusm21.de
Betreff: AW: Schneehöhen Daten

Hallo Frau Berchtenbreiter,
die Schneehöhen-Daten vom Brauneck können wir Ihnen für Ihre Bachelorarbeit gerne kostenlos zur Verfügung stellen.

Die Datenaufzeichnung am Brauneck geht zurück bis ins Jahr 1998. Wenn Sie den ganzen Datenbestand benötigen können wir Ihnen alle Rohdaten (10 min Auflösung) auf einem FTP-Server zur Verfügung stellen.

Am besten Sie melden sich nochmals kurz um abzuklären, ob alle Daten oder nur ein bestimmter Zeitraum von Interesse ist. Wenn gewünscht, können wir Ihnen auch gleich die Tagesmittelwerte berechnen und zur Verfügung stellen.

Mit freundlichen Grüßen
Henry Schmölz

Von: Henry.Schmoelz@lfu.bayern.de [mailto:Henry.Schmoelz@lfu.bayern.de]
Gesendet: Dienstag, 10. Juni 2014 13:31
An: marina.berchtenbreiter@campusm21.de
Betreff: WG: Schneehöhen Daten

Hallo Frau Berchtenbreiter,
wie telefonisch besprochen, die gewünschten Schneehöhentabellen vom Brauneck.

Infos zur Messstation:

Die Schneehöhenmessung erfolgt am Schrödelstein in 1485 m Meereshöhe. Der Standort liegt nord-exponiert auf einer kleinen ebenen Fläche hinter dem Schrödelstein. Koordinaten Gauß-Krüger (X-COORD 4463788; Y-COORD 5280509).

Mit freundlichen Grüßen

Henry Schmölz

3. Interview: Retzer, Alfred, Mitarbeiter der Brauneck Bergbahn

Frage: Aus wie vielen Liftgesellschaften besteht die Brauneck Bergbahn?

Retzer: Insgesamt sind es sechs Liftgesellschaften, wobei die Brauneckbergbahn die größte ist.

...

Frage: Der künstlich angelegte Speichersee am Brauneck wurde Ende 2012 fertig gestellt. Wie beurteilen Sie heute den Bau des Speichersees und würden Sie nach aktuellen Klimaprognosen, welche besagen, dass das Skigebiet Lenggries langfristig nicht mehr als rentabel gilt, wieder genauso handeln?

Retzer: Der Speichersee war eine notwendige Maßnahme, den Skitourismus in Lenggries weiterhin zu ermöglichen. Wenn man durch eine künstliche Beschneigung den Winter für die nächsten 20 - 30 Jahre erhalten kann, muss man dies auch tun. Durch die künstliche Beschneigung konnte im vergangenen schneearmen Winter 2013/2014 an 124 Tagen Skigefahren werden. Man muss auch beachten, dass die Bergbahn über 200 Arbeitsplätze bietet und die sollen auch so lange wie möglich erhalten bleiben. Ich finde es also sehr richtig, dass der Speichersee gebaut wurde.

4. Interview: Weindl, Werner, Bürgermeister Lenggries.

Frage: 2012 wurde der umstrittene, künstlich angelegte Speichersee am Brauneck fertiggestellt und war bereits die zweite Saison im Einsatz. Waren Sie ein Befürworter des Speichersees?

Weindl: Ja, ich war ein Befürworter des Speichersees. Wir haben im Gemeinderat mit einer ganz großen Mehrheit, ich weiß gerade nicht ob wir überhaupt eine Gegenstimme bekommen haben, den Speichersee befürwortet, weil wir gesagt haben, das Brauneck ist nach wie vor ein beliebtes Skigebiet. Es hat natürlich auch den Vorteil, dass es relativ nah an München liegt. Wenn ich will, dass so ein Skigebiet weiterhin beliebt und

attraktiv und auch konkurrenzfähig bleibt, dann muss man auch solchen Maßnahmen zustimmen. Man muss jedoch immer dazu sagen, dass die Gemeinde keinerlei Gelder dafür investiert hat. Das ist alles rein privat investiert und da muss sich die private Firma Gedanken machen: Rechnet sich das für mich oder nicht? Aber von der Maßnahme selber war ich ein Befürworter.

Frage: Befürworten Sie also auch die aktuelle und umstrittene Errichtung eines Speichersees in Sudelfeld?

Weindl: Ja, ich bin nach wie vor überzeugt, dass der Speichersee die richtige Entscheidung für Lenggries war und ich würde auch den Speichersee in Sudelfeld befürworten.

...

Frage: Kann durch eine Anpassungsstrategie der Tourismus, die Umwelt, die Bergbahnen und die Gemeinde Lenggries auf einen Nenner gebracht werden, damit alle Seiten profitieren?

Weindl: Wir betrachten da immer die ganze Gemeinde und wir sagen, das Brauneck ist schon seit Jahrzehnten ein Berg, der sich für die touristische Erschließung so entwickelt hat und dafür gedacht ist. Dort sind Lifte und die Bergbahn gebaut worden. Das hat sich immer so weiter entwickelt und das ist im Gemeinderat unisono die Haltung, dass man sagt, das Brauneck muss sich auch in Zukunft weiter entwickeln können. Aber alle anderen Berge in Lenggries müssen davon ausgespart bleiben. Man darf auch nicht übersehen, dass es an einem Berg wie auf dem Brauneck etwa 200 Arbeitsplätze gibt und es sind natürlich auch Steuereinnahmen für die Gemeinde. Ich kann nicht einfach als Vertreter der Gemeinde sagen, das interessiert mich jetzt alles nicht, die sollen ihr Geld fortan woanders verdienen und die Gemeinde kriegt ihre Steuergelder auch woanders her. So einfach ist das nicht.

...

Frage: Lenggries, insbesondere die Bergbahn, bieten bereits viele Angebote im Sommer und Winter an. Welche langfristige Strategie empfehlen Sie, wenn kein Skisport mehr betrieben werden kann, um den Wintertourismus auch in Zukunft zu stärken?

Weindl: Man muss dann mit speziellen Programmen dafür sorgen, dass die Leute im Winter kommen. Ein wichtiger Schritt war der Bau des Panoramarestaurants. (...) Genau so muss man sich auch unterhalb des Braunecks Gedanken machen. Das ist die Gästekarte plus für uns ein ganz wichtiges Instrument. Wir haben sie im Dezember 2012 eingeführt und haben jetzt das ganze Jahr 2013, insbesondere den Winter 2013/2014, beobachten können. Diejenigen Gastgeber, die die Gästekarte plus anbieten, die haben im letzten Winter, der nicht so optimal war, ganz geringe Rückgänge der Übernachtungszahlen gehabt. Da sieht man, dass die Gäste trotzdem kommen. Durch

solche Angebote sollen die Gäste herangezogen werden. Es gibt bei uns zu jeder Jahreszeit Erholungsmöglichkeiten.

5.Interview: Erhard, Fritz, Naturschutzreferent der Sektion Lenggries des DAVs

Frage: Ende 2012 wurde in Lenggries ein künstlich angelegter Speichersee errichtet, um den Wintertourismus in den nächsten Jahren zu erhalten. Durch den Energie- und Wasserverbrauch schadet der See der Natur und zerstört zudem das Landschaftsbild. Welche Meinung vertreten Sie gegenüber dem Speichersee?

Erhard: Zum Speichersee habe ich eine klare Stellungnahme für den Alpenverein abgegeben bezüglich des Anhörungsverfahrens. Wenn ich draußen in meinem Garten sitze, mit Blick zum Brauneck, sehe ich den Speichersee. Ich schaue immer darauf. Es ist so zu sagen eine Maßnahme direkt vor meinem Fenster. Man muss wissen, dass die üblichen naturschutzrechtlichen Restriktionen nicht greifen, weil das Brauneck Alpenplanzone A ist und daneben Zone C. Das ist aber noch lange kein Grund in die Natur so heftig einzugreifen. Die Notwendigkeit des Speicherteichs wurde von der Bergbahn allein betriebswirtschaftlich begründet. Dies war die Veranlassung vom Bauantrag. Das ist ein Speicherteich, der von der Topografie her halbwegs vernünftig im Gelände liegt, also die Einbettung ins Gelände ist einigermaßen gut bewerkstelligt. Da der See am Fuße des Hanges liegt, muss man dem Projekt geologisch besondere Aufmerksamkeit schenken, nicht dass da ein Bergrutsch reinkommt und der schwappt über und geht ins Tal runter. Also die geologischen Aspekte sind hinreichend berücksichtigt worden. Mit der Umgebung, den Biotopen usw. da ist es nun mal keine so hochkarätige Angelegenheit. Das Projekt wurde mit umfangreichen Gutachten untersucht und ich sag als Fachmann, es wurde sehr ordentlich untersucht. Der Speicherteich ist nicht besonders groß und die Biodiversität ist noch nicht so sehr beeinträchtigt, aber was ganz wichtig ist, ist das Thema Landschaftsbild im Gebirge. Ich kenne das ganze Gelände seit Kindheit. Ich weiß, wie es vorher aussah. Der Speicherteich ist nun mal kein Landschaftssee. Mir ist es darum gegangen, für diesen Speichersee auch einen Ausgleich zu bewirken, dass, wenn so ein Eingriff erfolgt, es auch einen Ausgleich dafür gibt. Da konnte man ganz erhebliche Dinge verändern. Ursprünglich war der Ausgleich in Kirchseemoor vorgesehen und da habe ich mich gefragt, mit welchem Zusammenhang steht das oben am Brauneck mit der Talschaft? Das gesamte Ausgleichskonzept wurde dahingegen verändert, dass Ausgleichmaßnahmen an der Isar gemacht wurden durch Entbuschungen. Man konnte das Thema Ausgleich so steuern das hier tatsächlich eine Verbesserung bewirkt wird. Aber die grundsätzliche Frage, ob man das Ding braucht, das ist eine ganz andere Geschichte. Die Besonderheit von dem Speicherteich, im Gegensatz zu den anderen Speicherseen, ist die Wasserentnahme. Auch wenn dieser Teich sehr hoch im Gebirge liegt

wird er vom Tal aus gespeist. Das Wasser wird nicht aus dem Areal seiner Umgebung entzogen oder entnommen. Es findet somit keine Veränderungen im Wasserhaushalt statt. Das Wasser wird von unten nach oben gepumpt. Das ist natürlich eine Kosten- und Infrastrukturelle-Frage. Ein weiterer Aspekt war für mich in dem Zusammenhang, dass man sich auch Gedanken über skitouristische Verbesserungen machen könnte im Wegenetz und auch im Sommertourismus. Die betriebswirtschaftliche Notwendigkeit von der Bergbahn stellt nicht darauf ab, dass das Ding langfristig von Bedeutung ist. Ich konnte mich des Eindrucks nicht erwehren, dass die sagen: „ja gut, das kostet uns zwar ein paar Millionen, aber dann ist das abgeschrieben und dann hat sich das.“ Für mich war das Thema Rückbau sehr wichtig. Was passiert, wenn sich rausstellt, dass in 15, 20 Jahren kein Skisport mehr betrieben werden kann? Was ist dann mit dem Rückbau? Das kann man nicht so lösen, dass man sagt, man macht den Bau rückgängig, weil dann wäre es wieder ein erheblicher Eingriff in die Natur. Deshalb sind im Genehmigungsbescheid Punkte verankert, was mit dem Teich passiert, wenn er nicht mehr benötigt wird. Es sollen Umzäunungen entfernt werden, Ufer bewachsen und der Wasserspiegel abgesenkt werden. Der Speicherteich soll eher wieder als Bestandteil der Natur gesehen werden.

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, Datum

Vorname Nachname